

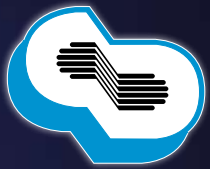
# EMBEDDED



FIERA MILANC  
EDITORE

www.ilb2b.it

NOVEMBRE 2011 **42**



## contradata®



**LA COPERTINA  
EMBEDDED  
Moduli COM e APU  
AMD Serie G:  
le nuove frontiere**

### RASSEGNA

**Tool di debug  
per un software  
senza errori**

**Focus on: Tendenze  
e applicazioni  
emergenti del mercato**

**Schede mezzanine**

**Consumi ridotti ottimizzando  
il codice della Mcu**



**Scaricate la  
Toolbar della  
Dig-Key oggi!**

**[digkey.it/toolbar](http://digkey.it/toolbar)**

## Moduli COM e APU AMD Serie G: le nuove frontiere dell'embedded

a cura di **Stefano Rinaldi**

Lo scorso maggio congatec e Contradata hanno presentato al mercato italiano una nuova serie di Computer-on-Modules, sulla scia del lancio da parte di AMD dei nuovi processori G series per il mercato embedded. Queste nuove CPU, definite più propriamente APU (Accelerated Processing Unit) per via della nuova architettura che integra GPU e CPU in un unico package compatto, puntano a eliminare qualunque compromesso fra potenza computazionale, capacità grafiche, consumi e ingombro

Il mercato embedded è corroborato in modo periodico da annunci tecnologici che scandiscono il ritmo, siglando tappe decisive e stimolando emotivamente la fantasia e l'entusiasmo di chi sviluppa sistemi e applicazioni in questo campo. "Quest'anno l'evento che distingue il mercato embedded è il ritorno di Amd, con i processori G series della famiglia Fusion" commenta Alessandro Damian, marketing manager di Contradata. Un ritorno energetico, che il distributore ha posto di recente anche al centro del proprio roadshow - fra Milano, Bologna e Vicenza - dove Aurelius Wosylus, regional sales manager EMEA di Amd, è

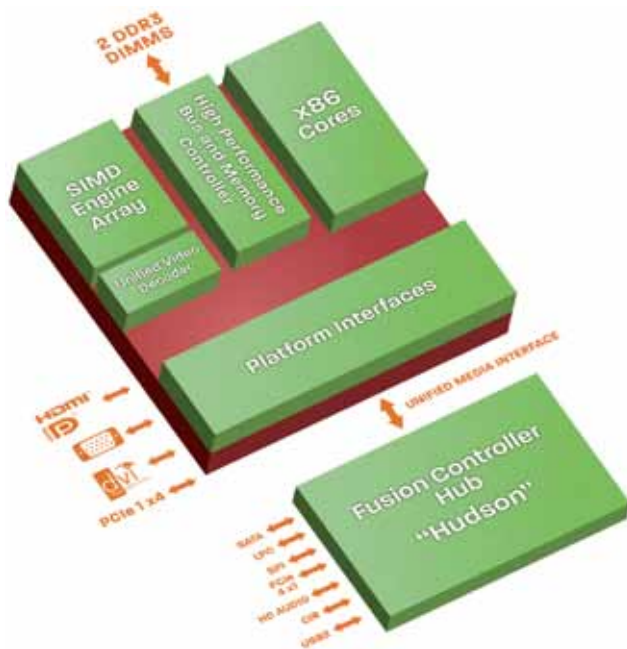


**Contradata ha presentato i nuovi processori per il mercato embedded eOntario Serie G, basati sulla tecnologia AMD Fusion, lo scorso maggio in occasione dell' Embedded Roadshow e sta già riscontrando una buona risposta da parte del mercato**

stato chiamato a illustrare la filosofia costruttiva e le funzionalità dei dispositivi sui quali sono basati i nuovi Computer-on-Modules di congatec nei form factor ETX, XTX, COM Express e Qseven.

## Serie G, dispositivi per requisiti estremi

Per la maggior parte delle applicazioni embedded, spiega Damian, le prestazioni del processore non sono più un fattore critico. "Oggi è molto più importante una combinazione adeguata di potenza di calcolo e grafica, con consumi bassi e ingombri ridotti. Le nuove Accelerated Processing Unit (APU) della Serie G AMD Embedded sono state sviluppate specificamente per questi requisiti". Osservando l'evoluzione della potenza di calcolo dei processori negli ultimi anni, si può rilevare come essa sia all'incirca raddoppiata a ogni nuova generazione, mentre i consumi sono rimasti stabili o si sono lievemente abbassati. Al contempo, le aspettative



**L'architettura Fusion riunisce due funzioni di calcolo finora separate (il processore principale e il processore grafico) in un'unica Accelerated Processing Unit**

degli utenti rispetto alle prestazioni sono cresciute. Oltre alla richiesta di una maggior velocità di trasmissione dati per interfacce come SATA e PCI Express, sono aumentate anche le richieste legate a risoluzioni più elevate e interfacce utente più sofisticate. Non dimentichiamo che oggi le prestazioni grafiche sono una caratteristica determinante in molte applicazioni embedded che richiedono interfacce utente avanzate, come ad esempio il settore medicale.

## Quale form factor è il migliore?

Una delle domande più ricorrenti tra gli OEM è quella sul fattore di forma più adatto all'implementazione delle diverse applicazioni. Oggi sono 4 i principali standard COM: ETX, con la sua struttura consolidata; XTX, l'evoluzione di ETX verso le interfacce seriali ad alta velocità; COM Express, dominatore assoluto del mercato per le schede COM di fascia medio-alta, e Qseven, relativamente nuovo, e prima scelta per applicazioni COM a bassa dissipazione, mobili e ultramobili. Queste famiglie condividono i vantaggi tipici della tecnologia COM e ognuna di esse ha tratti specifici per soddisfare le diverse tipologie di esigenze applicative.

## Miglior combinazione fra grafica e potenza di calcolo

Di norma, la maggior parte delle applicazioni non richiede una potenza di calcolo superiore a quella fornita dalle nuove piattaforme x86 a bassi consumi. Prestazioni grafiche superiori sono invece più critiche, in seguito all'introduzione di sistemi multitouch innovativi e di interfacce utente con un design sempre più sofisticato. Fino a poco tempo fa, questi requisiti rappresentavano una grande sfida per il mercato dei computer embedded, caratterizzato da una forte discrepanza fra le prestazioni di calcolo delle piattaforme e le prestazioni di grafica integrate. Chi aveva necessità di più potenza grafica doveva ricorrere a CPU sovradimensionate oppure a processori grafici (GPU) dedicati e ingombranti. Questo approccio determinava non solo un fabbisogno di potenza maggiore (e quindi consumi più alti), ma limitava anche la capacità di realizzare sistemi compatti, perché maggiore potenza significa alimentazioni più grandi e sistemi di raffreddamento più elaborati. Queste limitazioni contrastano con la crescente richiesta di soluzioni embedded compatte, perché l'evoluzione verso una maggiore mobilità, già accessibile a tutti sotto forma di cellulari e laptop, va estendendosi anche ad altri mercati e applicazioni embedded. Oggi sono possibili applica-



**Comparazione delle prestazioni grafiche di alcune principali CPU**

zioni finora inimmaginabili, come ad esempio l'utilizzo di questi processori in dispositivi mobili palmari, in interfacce HMI e Panel PC sottili e compatti, o ancora in sistemi POS e insegne digitali dove il basso consumo è essenziale.

## I vantaggi nei sistemi 'fanless'

Per risolvere questa sfida, AMD ha introdotto la gamma di processori embedded Serie G, che mette a disposizione degli sviluppatori piattaforme tecnologiche adeguate sul lungo periodo. Le cosiddette Accelerated Processing Unit (APU) uniscono uno o più core x86 a bassa potenza con un potente processore grafico DirectX 11 in un unico chip. Oltre a DirectX 11, la grafica integrata AMD Radeon HD6250 supporta OpenGL 4.0, garantendo prestazioni elevate nella riproduzione di immagini, video e contenuti 3D, con possibilità di visualizzazione su due schermi indipendenti. Le caratteristiche dell'APU comprendono anche un acceleratore video dedicato UVD 3.0 HD e un controller per memoria DDR3 e PCI Express 2.0. In virtù dell'alto grado di integrazione con un ingombro estremamente compatto (361 mm<sup>2</sup>), l'APU costituisce una soluzione ideale per progetti con spazi ristretti ed esigenze elevate di efficienza elettrica. Anche i primissimi esemplari di APU avevano un TDP (Thermal Design Power) di 9 W o 18 W, estremamente basso rispetto al set di funzionalità offerte. Le ultime APU embedded della Serie G di AMD hanno un fabbisogno di potenza ancor più ridotto a parità di funzionalità. Per la prima volta, il TDP di una piattaforma x86 dual-core è molto inferiore ai 10 W. Con una dissipazione termica di 6,4 W per il processore dual-core AMD G-T40E e di 5,5 W per la versione single-core AMD G-T40R, si opera ampiamente al di sotto dei limiti critici per l'implementazione in dispositivi fanless completamente sigillati.

## COM Express: grafica e scalabilità senza limiti

COM Express è uno standard che coniuga alla perfezione i requisiti delle applicazioni 'general purpose' alle necessità di personalizzazione dell'applicazione, senza eccessivi sforzi in termini di sviluppo. Le specifiche dello standard rendono COM Express il fattore di forma che consente il più alto livello di scalabilità. In commercio sono disponibili moduli COM Express a partire dai processori di fascia bassa, fino ad arrivare alle soluzioni multi-core di fascia alta. conga-BAF è uno dei primi moduli COM Express basato sui nuovi processori G-series di AMD, e disponibile sul mercato. Offre un'elevata scalabilità grazie alle diverse varianti disponibili: a partire dalla versione single core G-40R da 1,0 GHz e soli 5,5 W di TDP; passando a quella dual core G-40TE con



**conga-BAF è uno dei primi moduli COM Express disponibili sul mercato basato sui nuovi processori G-series di AMD**

TDP di 6,4 W, e arrivando al top di gamma, con la versione dual core G-T56N da 1,6 GHz e TDP di circa 18 W. Questa variabilità di modelli offre agli OEM ampia possibilità di scelta in base ai diversi livelli di prestazioni richieste dall'applicazione. In accordo con le nuove specifiche COM Express Rev. 2.0, questa nuova famiglia di moduli offre 6x linee PCI Express Gen. 2.0, 4x SATA Gen.3, 1x EIDE, 1x PCI, Gigabit Ethernet e 8x USB 2.0. Inoltre gli sviluppatori possono beneficiare del controllo di due display indipendenti con interfacce video digitali, quali 2x DisplayPort, 2x HDMI o DVI, per la connessione con qualunque tipo di display disponibile sul mercato. Anche le interfacce VGA (2560x1600) e LVDS (1920x1200) sono supportate. Riguardo alle applicazioni in cui la sicurezza è un 'must', il nuovo modulo conga-BAF offre la funzionalità TPM (Trusted Platform Module) per garantire il massimo livello di protezione e integrità dei dati.

## Qseven, il formato più piccolo per la Serie G di AMD

Un modulo estremamente compatto, basato sulle più recenti APU Serie G di AMD, è Qseven conga-QAF di congatec AG. Qseven è uno standard embedded aperto e affermato, soprattutto nelle applicazioni ultra-



**Un modulo estremamente compatto basato sulle più recenti APU Serie G di AMD è il Qseven conga-QAF di congatec AG**

mobile. È quindi un candidato ideale per i processori embedded a basso consumo AMD Serie G. congatec è uno dei fondatori e principali fautori del consorzio Qseven. A oggi sono oltre 20 le aziende con un ruolo attivo nel consorzio. Questo ampio numero di aziende consorziate garantisce agli sviluppatori di adottare facilmente una strategia di "Second Source". Il nome Qseven si riferisce alle dimensioni del modulo, che misura 70 x 70 mm. Questo form factor compatto consente l'implementazione

di piattaforme PC potenti con consumi bassissimi e numerose opzioni d'interfacciamento. I moduli Qseven sono pertanto ideali per l'integrazione in sistemi più compatti e in dispositivi palmari.

## Orientamento chiaro al futuro senza eredità del passato

Fin dalla nascita dello standard Qseven sono stati compiuti sforzi considerevoli per evitare qualsiasi inconveniente. La direzione di evoluzione futura è evidente dalla scelta delle interfacce disponibili: Qseven supporta le tecnologie seriali più recenti come PCI Express e Serial ATA. I display, ad esempio, non vengono più controllati in modalità analogica, ma sempre digitale. Le opzioni di uscita grafica sono estremamente flessibili. Oltre al controllo diretto dello schermo tramite LVDS, Qseven supporta anche i nuovi standard SDVO, HDMI e DisplayPort.

È disponibile una seconda porta grafica per controllare un display aggiuntivo con risoluzione indipendente e contenuti propri. SDVO, DisplayPort e HDMI utilizzano congiuntamente i segnali fisici di questa porta grafica. Un meccanismo "a caldo" individua l'opzione selezionata dall'utente e configura il controller grafico di conseguenza. Tutti i segnali per la semplice realizzazione di dispositivi alimentati a batteria sono già definiti nello standard Qseven. Per gli impieghi industriali Qseven specifica una serie di funzioni extra. Oltre a watchdog timer, PC Bus, regolazione della luminosità dell'LCD e aree di memorizzazione BIOS, è possibile visualizzare le temperature del sistema. A questo scopo, la specifica Qseven definisce un'interfaccia API software standard che aggiunge flessibilità per l'intercambiabilità di moduli Qseven di diverse case senza alcuna modifica hardware o software. Grazie alla forte integrazione delle APU di AMD e al formato estremamente compatto e a basso profilo di Qseven, è possibile sviluppare computer embedded con conga-QAF imbattibili per peso, durata delle batterie e prestazioni video. Gli sviluppatori possono così estendere la mobilità di cui già si dispone con tablet e notebook a una gamma più ampia di sistemi embedded e mercati, con applicazioni ancora tutte da scoprire.

## La tecnologia AMD Fusion allunga la vita degli standard ETX e XTX

ETX, introdotto nel 1998, è stato il primo vero standard COM. Il formato offre pieno supporto I/O e PS/2 con dimensioni di 95x114 mm. ETX si è affermato definitivamente nel



**Tutti i nuovi moduli della famiglia Fusion (conga-BAF, conga-EAF e conga-XAF) utilizzano cinque versioni di processore serie G di AMD, con frequenze da 1,0 a 1,6 GHz e varianti single o dual core**

2000 e, grazie a un TDP massimo di 40 Watt, vanta un'ampia base installata soprattutto nel mercato dei computer industriali e dell'automazione. Altri settori con numerose installazioni di schede COM in formato ETX sono il medicale, i trasporti e il gaming. Insieme a PC/104, ETX è il fattore di forma compatto standard più importante con supporto ISA illimitato. Oggi i moduli ETX vengono utilizzati principalmente in progetti di lunga data che devono supportare l'ormai ultravivente bus ISA.

Le applicazioni che tipicamente hanno esigenze di supporto ISA sono il controllo industriale e l'automazione. Da quando il chipset Intel 855 è andato in pensione, i moduli ETX montano prevalentemente processori VIA, Geode o Atom; le schede più recenti utilizzano processori AMD Serie G

che portano le prestazioni grafiche a livelli attuali.

XTX fu introdotto nel 2005 ed è pienamente compatibile con ETX; ha il supporto SATA nativo (4 porte) e 4 canali PCIe al posto del bus ISA sul quarto connettore. In questo modo le prestazioni degli I/O schizzano da 133 Mbyte/sec a 2,5 Gigabit/s per ogni canale PCIe, consentendo di installare sulla baseboard interfacce ad alta velocità di ultima generazione. Se serve la compatibilità ETX e non è richiesto il bus ISA, XTX è la scelta giusta. È l'evoluzione più semplice da ETX alla tecnologia più moderna e ai processori ad alte prestazioni che hanno seguito il chipset 855, oltre ad aprire le porte al dual core. XTX può essere sfruttato per una transizione agevole da ISA e PCI all'attuale tecnologia dei bus seriali ad alta velocità (PCIe). I settori di impiego principali sono i classici mercati dell'ETX: computer industriali e automazione, medicale, trasporti e gaming.

Oltre a offrire notevoli miglioramenti in termini di prestazioni e scalabilità, l'adozione della tecnologia AMD Fusion assicura la continuità futura dei formati ETX e XTX, "orfani" del chipset 855 di Intel. Il phase-out della famiglia di chipset 855 da parte di Intel ha lasciato un vuoto nel mercato, in particolare nei moduli ETX, che ha interessato soprattutto le applicazioni di fascia alta. Ora questo divario viene colmato da AMD con l'architettura Fusion.

I due moduli che congatec e Contradata propongono sono il conga-EAF e il conga-XAF. Il primo è un modulo ETX, il secondo un modulo XTX.