

# Tool per lo sviluppo rapido di soluzioni COM

L'impiego dei tool di ingegnerizzazione adatti permette di accelerare lo sviluppo di schede carrier COM Express con riflessi estremamente favorevoli sul time-to-market.

**Christian Riesinger**  
**Product development leader**  
**Congatec**



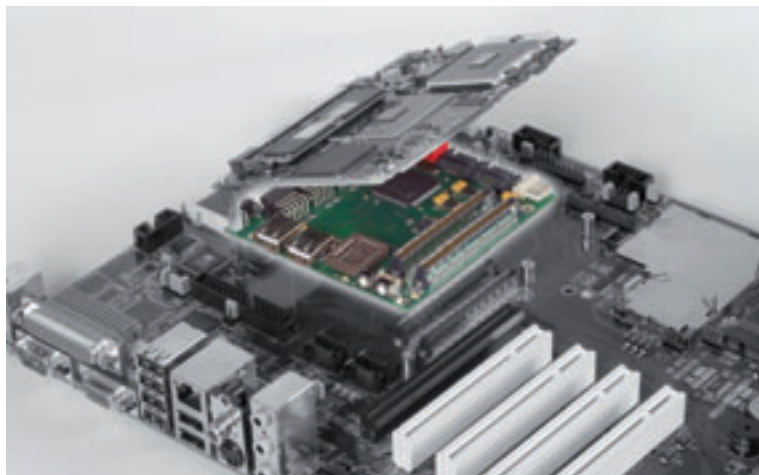
Un gran numero di applicazioni di elaborazione embedded sono basate su moduli COM (Computer-On-Module) come ad esempio COM Express, XTX ed ETX. Le soluzioni di tipo COM assicurano numerosi vantaggi, tra cui possibilità di adeguare le prestazioni sulla

base dell'evoluzione tecnologica e delle esigenze dell'utilizzatore, e garantire la compatibilità tra prodotti di costruttori differenti. Il concetto di Computer-on-module è relativamente semplice: in estrema sintesi si tratta di un modulo con tutte le funzioni di un PC standard abbinato a una baseboard che integra le funzionalità e gli I/O previsti dai clienti.

L'utilizzo di un personal computer sotto forma di modulo COM permette di semplificare notevolmente la fase di sviluppo in quanto il progettista non deve più occuparsi dell'implementazione dell'architettura del nucleo x86 e del BIOS. Un compito abbastanza complesso è la gestione delle interfacce di nuova generazione come PCIe, SDVO, LVDS e così via. In funzione del progetto, il collegamento delle periferiche e dell'alimentazione alla scheda carrier può dar luogo a problematiche di non semplice soluzione. Per tali ragioni, un adeguato supporto da parte del fornitore di moduli COM in fase di design-in risulta particolarmente apprezzato. Congatec, azienda fortemente orientata allo sviluppo di tool hardware e software di ausilio alla progettazione, mette a disposizione molto di più della semplice documentazione dei prodotti.

### Supporto in fase di design-in

Il supporto per quanto concerne il design-in si concretizza ben prima dello sviluppo effettivo della scheda carrier. Quando si utilizza lo starter kit COM Express, la valutazione dei moduli COM Express e lo sviluppo del software possono partire immediatamente. Tutti gli schemi circuitali della piattaforma



**Fig. 1 - La scheda di debug si inserisce tra la baseboard e il modulo CPU**

di valutazione sono disponibili a titolo gratuito ed essere utilizzati per il nuovo progetto. La guida alla progettazione di COM Express descrive in maniera particolareggiata tutti gli aspetti e i possibili "trabocchetti" del progetto della baseboard. Il team che si occupa del supporto e dell'ingegnerizzazione è in grado di rispondere in maniera qualificata e professionale a tutte le rimanenti domande. Il know how acquisito permette di evitare fin dall'inizio tutte le problematiche più comuni.

Conga-CKIT risulta composta da una baseboard di valutazione, una scheda di debug, un adattatore HDA (High Definition Audio), una scheda DVI-D ADD2, un alimentatore ATX, un drive per CD-ROM, uno stick di memoria, una scheda adattatrice per Flat panel, tutti i cablaggi necessari così come i tool software di Congatec e i BPS (Board Support Package) per



**Fig. 2 - Scheda di debug per COM Express Type 2**

l'intera gamma di moduli COM Express congatec. Questo package, completo e collaudato sul campo semplifica notevolmente il processo di ingegnerizzazione.

La baseboard di valutazione per moduli COM Express permette all'utente di valutare in maniera esauriente tutte le caratteristiche di COM Express. Essa mette a disposizione 4 slot PCI Express, la porta grafica PCI Express (PEG x16), 4 slot PCI, uno slot per Express Card, una Mini PCI Express Card e 4 connettori Serial ATA. Un chip di Super I/O, disponibile sulla baseboard e completamente supportato dal BIOS

**Fig. 3 - Lo starter kit permette di usufruire di funzioni di debug molto potenti**



embedded di congatec, è in grado di generare interfacce parallele e seriali aggiuntive. Lo starter kit comprende gli schemi circuitali della baseboard di valutazione di congatec che possono essere usati dall'utente come design di riferimento per la generazione della propria scheda di supporto COM Express.

La prima volta che il prototipo della baseboard viene alimentato è sempre un momento particolarmente importante. "La combinazione tra il modulo COM e la scheda carrier funzionerà correttamente fin dall'inizio? "Il boot del sistema avrà esito positivo?" sono due tra le domande più comuni che sorgono in questo momento. Se la risposta a queste due domande è negativa, è necessario procedere alla lunga operazione di debug della piattaforma hardware. Allo scopo di ridurre i costi, in alcuni progetti di baseboard è previsto un insieme completo di opzioni di debug. Alcune interfacce e punti di accesso per il test, importanti in fase di debugging, potrebbero non essere necessari per l'applicazione finale.

Per cercare di abbreviare questa fase, congatec ha sviluppato un'apposita scheda di debug. Conga-Cdebug è una piattaforma che rappresenta il complemento ideale dello starter kit per moduli COM Express. Si tratta di un tool semplice, ma efficace, che permette di effettuare il debug anche in presenza di un progetto COM Express di tipo custom. È infatti sufficiente inserire conga-Cdebug tra la scheda carrier e il modulo CPU (Fig. 1). A questo punto tutti i segnali vengono instradati attraverso conga-Cdebug (Fig. 2), che risulta completamente trasparente nei riguardi dell'applicazione.

Conga-Cdebug mostra il codice POST (Power On Self Test) LPC o PCI, visualizza l'attività del bus PCI (utilizzando 4 LED per l'abilitazione del byte di comando -CBE) così come lo stato di 4 GPIO. Il sistema custom può essere controllato mediante i tasti di reset e di alimentazione integrati della scheda di debug. Il Firmware Hub (FWH) presente a bordo può essere impiegato per il collaudo di versioni personalizzate del BIOS. Inoltre è possibile il collegamento di una fonte di alimentazione separata. La presenza di interfacce quali SATA, USB e VGA consentono il monitoraggio di sistemi embedded headless (ovvero privi di periferiche di I/O). L'utilizzo di conga-Cdebug evita di dover prevedere funzioni di debug in un baseboard dell'utente, in modo da semplificare la fase di ingegnerizzazione e ridurre sia le dimensioni sia i costi di produzione.

### **Controllo dei display Flat panel**

Conga-FPA1 (Flat Panel Prototype Adapter) è stata espressamente ideata per semplificare e accelerare la messa in funzione di un display flat panel. Si tratta di una scheda adattatrice conforme allo standard EPI (Embedded Panel Interface) in modo da garantire la possibilità di configurare il display in

**TABELLA 1 - RIASSUNTO DELLE FUNZIONI DI ANALISI PRESENTI SULLA SCHEDA DI DEBUG**

Tipologie di malfunzionamenti	Funzioni di analisi della scheda di debug
Nessuna risposta dal sistema	Utilizzo di un connettore per alimentazione da 12 V per verificare l'alimentazione del sistema Utilizzo del tasto di alimentazione ATX per commutare su un'alimentazione esterna
Nessuna uscita del display a pannello piatto	Connessione del monitor alla porta VGA della scheda di debug e configurazione del BIOS in modo da rendere disponibile l'uscita sul display Flat Panel
Assenza di boot del sistema	Visualizzazione del codice POST (Power on Self Test) per determinare il punto in cui il sistema si arresta durante il processo di boot Connessione a un drive esterno con sistema operativo funzionante attraverso i connettori SATA o USB Utilizzo del LED di reset per verificare la funzionalità di reset
Richiesta di ingresso stabilito dall'utente	Non ci sono interfacce utente disponibili per cui è possibile collegare interfacce esterne mediante le porte USB
Monitoraggio del bus PCI	Verifica dei LED per CBE (Command Byte Enable) per mostrare l'attività del bus PCI Verifica del LED per i segnali del frame PCI
Valutazione del BIOS personalizzato	Utilizzo dello zoccolo FWH (Firmware Hub Flash) per la valutazione del BIOS
Verifica dell'alimentazione	Verifica dei LED di stato per la presenza delle tensioni di 12 V, 5 V in standby e 5V del modulo COM

modalità plug-and-play. La scheda integra una EEPROM seriale per la memorizzazione dei parametri del display e il circuito preposto al controllo, mediante software, della luminosità della retroilluminazione. E' disponibile una guida alla progettazione dedicata in cui viene descritta la realizzazione del controllo della retroilluminazione. Scheda estremamente versatile, conga-FPA1 può essere utilizzata per la prototipazione, per scopi dimostrativi come pure per la risoluzione di alcune problematiche di debug. Poiché lo schema circuitale è disponibile a titolo gratuito, può essere utilizzato come riferimento per



**Fig. 4 - Conga-FPA1 è stata progettata per semplificare e accelerare l'avviamento di display Flat Panel**

l'implementazione di adattamenti del pannello in presenza di schede carrier personalizzate.

Per la verifica della conversione da SDVO a DVI-D viene pure fornita la scheda DVID ADD2. Nel momento in cui questa scheda viene inserita nel connettore PEG, il modulo CPU COM Express la riconosce automaticamente e procede alla commutazione dei canali (Lane) PCI Express instradati sul connettore PEG in modalità SDVO. A questo punto non è più richiesta nessuna altra configurazione.

Ulteriori informazioni sulla scheda sono disponibili all'indirizzo: [www.intel.com/support/graphics/intel915g/sb/cs-013296.htm](http://www.intel.com/support/graphics/intel915g/sb/cs-013296.htm).

### Audio ad alta definizione

COM Express supporta le interfacce audio digitali AC'97 e HDA (High Definition Audio). Quest'ultima è in grado di gestire velocità di campionamento fino a 192 kHz, "Dynamic Plug Configuration", supporto dello standard Dolby 7.1 è così via. Mediante l'adattatore HDA di congatec, è possibile collaudare in maniera estremamente semplice tutte le caratteristiche dello standard HDA.

Anche gli schemi circuitali relativi a questa scheda sono disponibili a titolo gratuito e possono essere impiegati per la realizzazione di schede carrier personalizzate.

### Gestione della batteria

In considerazione della sempre più massiccia diffusione di dispositivi mobili e alimentati mediante batterie, congatec ha reso disponibile una specifica di interfaccia per congatec


CMB (Control Method Battery) e una guida alla progettazione della batteria (per ulteriori informazioni è possibile consultare il sito all'indirizzo: [www.congatec.com/sbm2-doc.html](http://www.congatec.com/sbm2-doc.html)). Qui sono spiegati in maniera esauriente tutti gli aspetti tecnici che riguardano l'ingegnerizzazione di una batteria conforme alle specifiche ACPI. A corredo vengono forniti un modulo completo per la gestione della batteria e uno starter kit per la valutazione. L'utilizzo di queste risorse semplifica il processo di ingegnerizzazione e permette di eliminare qualsiasi rischio legato alla progettazione.

### Supporto software

A parte tutti i tool di ingegnerizzazione hardware e le risorse di supporto fin qui descritte, è necessario un adeguato supporto anche dal punto di vista software. Un'interfaccia API fornisce l'accesso a tutte le risorse del PC embedded come ad esempio watchdog timer, bus I<sup>2</sup>C, monitoraggio dell'hardware e controllo della retroilluminazione. L'API è uniforme per tutti i prodotti congatec ([www.congatec.com/single\\_news+M528f8a64c3f.html](http://www.congatec.com/single_news+M528f8a64c3f.html)).

Non è necessario alcun adattamento software quando si cambiano i moduli.

Congatec fornisce un tool particolarmente potente per modificare il BIOS di un modulo COM per adattarlo all'applicazione. È possibile modificare loghi d'avvio (boot logos), impostazioni di default della memoria CMOS (parte iniziale del BIOS), dati di configurazione del pannello piatto e persino i menù di set up del BIOS. Quindi non è più praticamente necessario effettuare costosi adattamenti del BIOS.

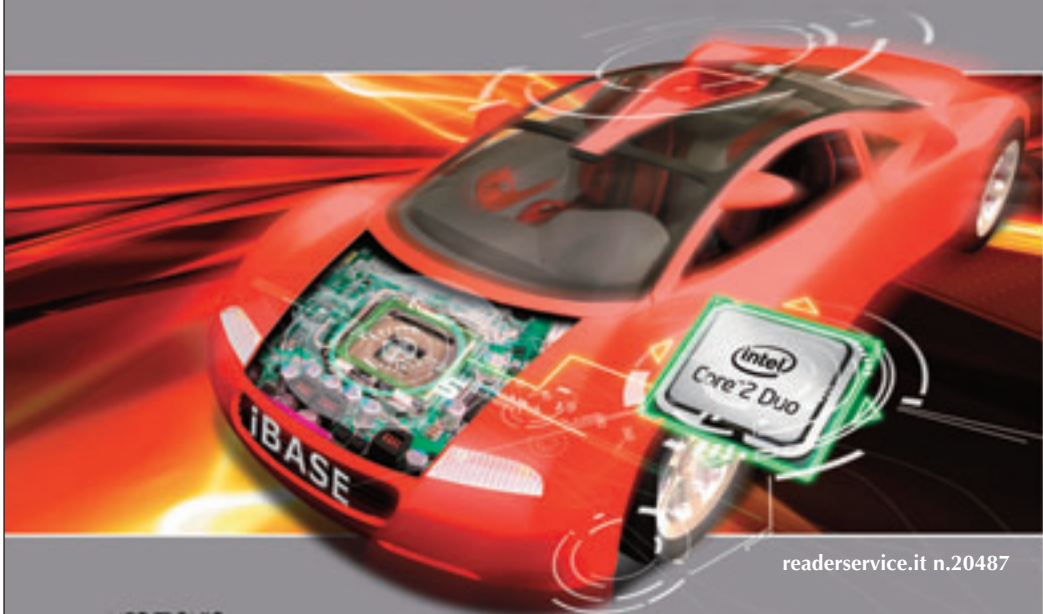
In definitiva, i tool di ingegnerizzazione e i servizi di supporto per COM Express di congatec permettono di accelerare il ciclo di sviluppo, ridurre il time-to-market e diminuire i costi di ingegnerizzazione. 

### Congatec (Contradata)

[readerservice.it](mailto:readerservice.it) n. 23

## IBASE's Full Lineup of Intel® Core™2 Duo Solutions

 MEC TRONIC



[readerservice.it](http://readerservice.it) n.20487

### Mini-ITX Motherboard

**MI910**

Intel® GM965 Express-based



**MI900**

Intel® Q965 Express-based




### ECX SBC

**ECX800**

Mobile Intel® 945GM Express-based



 MEC TRONIC

C. so Milano n.180 - Gravellona Toce (VB)  
Tel. +39 0323 86931 - Fax +39 0323 869322  
Web: <http://www.mectronic.it> - Email: [info@mectronic.it](mailto:info@mectronic.it)

**iBASE**

