

Appare roseo il futuro dei Mems

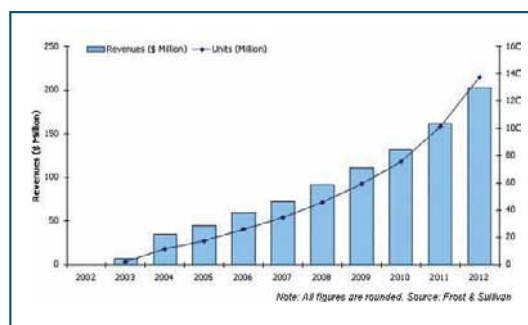
In un recente panel si è discusso dello stato corrente e delle future opportunità dei Mems

VALERIO ALESSANDRONI

La tecnologia Mems (micro electromechanical systems) permette di sfruttare contemporaneamente le proprietà elettriche e meccaniche del silicio. Essa permette infatti di migliorare la funzionalità e le prestazioni di molti prodotti e viene attualmente utilizzata in una vasta gamma di applicazioni informatiche, di elettronica di consumo, industriali e per l'automobile, dove la capacità di misurare o individuare il movimento permette di risparmiare energia e costruire apparecchi più facili da usare. I primi anni del nuovo millennio hanno visto il mercato dei Mems iniziare a mantenere le sue promesse, soprattutto in ambito automotive (sicurezza/airbag), medicale (diagnostica e trattamento), sicurezza nazionale (sensori avanzati), comunicazioni rf e dispositivi portatili (microfoni ecc.).

A 25 anni dalla sua introduzione, la tecnologia Mems sta quindi crescendo in modo deciso. E di Mems si è parlato molto durante il recente Electronics Summit 2007 organizzato a Monterey (California) da Globalpress Connection. A questo tema, in particolare, è stato dedicato il panel 'Mems technology: current state and future opportunities' moderato da Jim Walker, analista del gruppo Gartner. Hanno partecipato al panel Earl Benser, director advanced technology di Honeywell; George Yokoi, senior manager Mems sensors/applications di Olympus; Andrew McCraith, cofondatore di Silicon Clocks e Mary Ann Maher, donatrice di SoftMems.

"I Mems rappresentano la convergenza fra scienza e tecnologia" ha affermato Walker. "Essi permettono d'integrare la meccanica e l'elettronica a livello di chip e di creare interazioni fra fenomeni fisici, ottici, chimici e biologici". È per questo che i Mems stanno concretizzando quello che Walker ha chiamato "il system-on-a-chip definitivo". "Finora, i Mems sono stati impiegati soprattutto in mercati specializzati, come quelli automoti-



ve e medicale", afferma George Yokoi, responsabile delle micro nanotecnologie presso Olympus. "Ma dopo gli airbag, i sensori di pressione sanguigna e le stampanti a getto d'inchiostro, questa tecnologia prenderà piede in applicazioni come il rilevamento di movimenti o vibrazioni, il riconoscimento di impronte digitali, i display ad alta qualità, le memorie di massa, e così via". A Monterey, Olympus ha presentato un esempio delle possibilità offerte dalla tecnologia Mems: una capsula endoscopica monouso lunga 26 mm, con un diametro di 11 mm.

Il paziente deve ingoiare la capsula, che riprende circa 15.000 immagini fotografiche durante il suo tragitto all'interno del sistema digestivo, senza richiedere sorgenti di energia interne. L'energia, infatti, è fornita da un

meccanismo elettromagnetico. Secondo Earl Benser, i Mems saranno fondamentali anche per la realizzazione delle future reti ottiche, con interessanti applicazioni all'interno degli switch. Gli switch Mems, spesso chiamati anche switch fotonici, evitano infatti la necessità di conversione del segnale e permettono maggiori throughput di dati a costi più bassi.

"I Mems di Silicon Clocks risolvono uno dei problemi di integrazione finali: l'integrazione della funzione risonatore sul chip", ha affermato McCraith. "Questa tecnologia permette di soddisfare i requisiti di prestazioni, affidabilità e flessibilità richiesti dai mercati dello storage e del networking, offrendo nello stesso tempo i benefici di potenza, dimensioni e riduzione dei costi di sistema richiesti da computer ed elettronica consumer". Silicon Clocks ha messo a punto un approccio concreto e percorribile per ottenere l'integrazione a larga scala delle funzioni risonatore su un singolo chip monolitico e la sua tecnologia modulare è completamente indipendente dal processo. "La possibilità di integrare più risonatori su un chip, unita all'integrazione di processo modulare ci offre un insieme di capacità totalmente nuove per migliorare le prestazioni, aumentare la flessibilità e aggiungere nuove funzionalità ai prodotti basati su Mems", ha concluso McCraith.

IL MERCATO

Walker ha quindi affermato che il futuro dei sistemi microeletromeccanici sarà trainato soprattutto dalle applicazioni consumer. "Il mercato mondiale dei Mems dovrebbe avvicinarsi ai 10 miliardi di dollari entro il 2010, mentre quello dei prodotti resi possibili dai Mems

dovrebbe raggiungere i 95 miliardi di dollari", egli ha sottolineato. Una quota di mercato compresa fra l'8% e il 10% sarà appannaggio delle fonderie e dei produttori in outsourcing, anche perché più di metà dei produttori di sistemi che oggi hanno fabbriche Mems integrate si rivolgeranno a terzi.

Nello stesso tempo, è prevedibile che verranno creati diversi spinoff Mems dalle società integrate più grosse, mentre i produttori di integrati saranno sempre più coinvolti nella fabbricazione di Mems. Se queste previsioni saranno confermate, nel 2015 il mercato dei Mems dovrebbe raggiungere 18 miliardi di dollari e il 70% del mercato sarà dominato dalle società di semiconduttori. Fra le applicazioni più visibili, i processori digitali di luce, che integrano milioni di piccoli specchi su un chip per consentire di realizzare display a proiezione ultraluminosi.

Altre applicazioni, come gli airbag, sono ancora più consolidate. "In campo automotive, le applicazioni continueranno ad utilizzare sempre più sensori basati su Mems, come i sensori wireless di pressione degli pneumatici. Ma le aree in maggiore crescita nei prossimi anni saranno quelle dei dispositivi consumer devices", ha ribadito Walker. "Per esempio, nei telefoni cellulari si utilizzano già microfoni al silicio e questo trend aumenterà. Inoltre, accelerometri e giroscopi basati su Mems troveranno spazio sia nei sistemi GPS sia, come rilevatori di urti, nei laptop e nei telefoni cellulari".

I sensori biomedici basati su Mems sono un altro segmento in potenziale crescita, oltre a quello degli switch ottici, che permettono di eliminare gli switch ottici-elettronici ottici costosi ed ingombranti.

continua a pagina 21 ➔

Il mercato mondiale degli accelerometri Mems

do. L'utilizzo di prodotti basati sugli standard MicroTCA e AdvancedMC, che sono già disponibili e collaudati sul campo, aiuta a raggiungere questi obiettivi. Lo standard MicroTCA consente di ottenere un

frequenza, uno di controllo, uno in banda base e uno di trasporto. È possibile scegliere l'MCH (MicroTCA Carrier Hub) più adatto per la propria matrice di switch e per le opzioni di clock, i moduli AdvancedMC

Fig. 2
La piattaforma MicroTCA 3U di Schroff



livello superiore di flessibilità e offre la capacità di aggiornare facilmente e di espandere le apparecchiature in relazione ai requisiti futuri del mercato. L'architettura della stazione base consiste tipicamente in quattro moduli funzionali principali: un modulo a radio-

per la banda base, i network processor (NPU) per l'interfaccia radio, i DSP per le funzioni di controllo, e un altro modulo AdvancedMC per la dorsale di rete e per il trasporto. Questo sistema potrebbe essere installato in una centrale di commu-

tazione, in una stazione di comunicazione oppure potrebbe essere installato in una cabina esterna come mostrato in figura 4. La cabina MicroTCA OASIS Outside Plant (OSP) è stata specificamente ingegnerizzata da Schroff per alloggiare apparecchi da 19 o 23 pollici montati verticalmente, con piattaforme MicroTCA 3U e uno spazio rack totale di 5U (sono disponibili anche altre opzioni e configurazioni standard). Con una piattaforma MicroTCA 3U installata, l'ingegnere di sistema ha a disposizione uno spazio di rack 2U aggiuntivo per installare altre apparecchiature in base a requisiti specifici. La cabina OASIS fornisce un ambiente privo di polvere e umidità sigillato in base alle specifiche NEMA4 e Telcordia GR487 e soddisfa i requisiti degli apparecchi telecom. ■