

## Innovazione, il motore della ripresa

La 13a edizione dell'International Electronics Forum, organizzato da Future Horizons, ha confermato la ripresa del mercato dei semiconduttori e ha chiaramente indicato come solo grazie all'innovazione sarà possibile garantire una crescita stabile e duratura negli anni a venire

Filippo Fossati

In base ai dati resi noti da una recente indagine, nel 2005 la produzione elettronica dell'Europa Centrale e Orientale supererà quella dell'Europa Occidentale.

Le cifre evidenziano che negli ultimi due anni la produzione nei Paesi dell'ex blocco orientale è cresciuta in misura superiore al 40%. In questo contesto, uno dei Paesi certamente più interessanti è la Repubblica Ceca, che sta rapidamente diventando uno dei più importanti centri per la produzione elettronica in Europa, grazie alla presenza di società quali Celestica, Quanta, Foxconn, Fic (First International Computer), Asus Tek Computer e Alps Electric che possono sfruttare una posizione privilegiata dal punto di vista logistico e la disponibilità di personale altamente qualificato. L'industria elettronica in questo Paese può contare su oltre 400 società (oltre a quelle segnalate spiccano i nomi di Siemens, Matsushita, LG Philips Display e STMicroelectronics, che ha

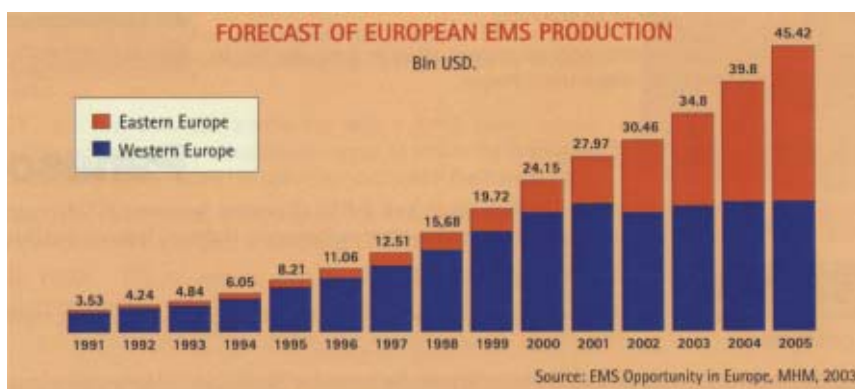
creato un design center a Praga dove sono occupate circa 170 persone) e dà lavoro a oltre 180.000 persone. Non è dunque casuale la scelta di Future Horizons di designare Praga come la sede per il 13° International Electronic Forum, che ha visto la partecipazione di speaker di livello internazionale provenienti dalle più prestigiose aziende del settore elettronico - da Agilent Technologies a STM, da Renesas a Infineon Technologies, da Sony a Mentor Graphics, da Amkor Technology a Lsi Logic, da LTX a Ibm.

Il tema scelto per questa edizione: "Innovation & Infrastructure, empowering the nanotechnology revolution" ha voluto illustrare le sfide che le aziende si trovano a dover affrontare appena uscite da quella che è stata la più grave recessione dell'intera storia dei semiconduttori. La ricetta emersa è una sola: innovazione. Solo un contributo innovativo di idee può garantire al mondo dei chip un periodo di crescita stabile e duratura.

### L'andamento del mercato

Dal punto di vista del mercato, l'indicazione emersa dal Forum è chiara: l'industria elettronica si è finalmente ripresa. I dati forniti da Malcolm Penn, Ceo di Future Horizons, parlano chiaro: se nel 2003 la crescita è stata del 18,6% a livello mondiale (16,8% in Europa), per il 2004 e per il 2005 sono previsti incrementi del 32% e del 28% rispettivamente (26% in Europa nel biennio), seguiti da una lieve flessione nel 2006 (-8% e -6% rispettivamente a livello mondiale ed europeo) cui farà seguito una crescita a una e due cifre negli anni successivi. Le previsioni dettagliate sono riportate nella tabella 1.

Da questi dati si evince, ancora una volta, la persistente debolezza dell'Europa, che cresce costantemente al disotto del mercato mondiale. Una delle cause, ma non la sola, è la limitata disponibilità di fondi per la ricerca e sviluppo, che costituisce un grave freno alla competitività delle industrie del Continente. Nonostante ciò, l'Europa ha in sé tutte le potenzialità per poter affrontare questa sfida innovativa. Questo è almeno il parere di Gerard Matheron, direttore di Medea+, il programma europeo per la cooperazione e lo sviluppo della microelettronica nel Vecchio Continente. "Oltre alle aree tradizionali, come reti di comunicazione ad alta velocità, elettronica per automotive, terminali integrati per intrattenimento, gestione delle informazioni e delle comunicazioni, soluzioni Eda per il design dei SoC - ha detto Matheron - stiamo partendo con progetti che riguardano altri settori dalle potenzialità decisamente interessanti quali sicurezza, benessere e salute personale e biochip".



Produzione EMS in Europa (Milioni di dollari Usa)

## I fattori di sviluppo

Come ogni anno, Future Horizons analizza i 20 più importanti settori applicativi del mercato dei semiconduttori che globalmente rappresentano il 75% del mercato mondiale dei circuiti integrati.

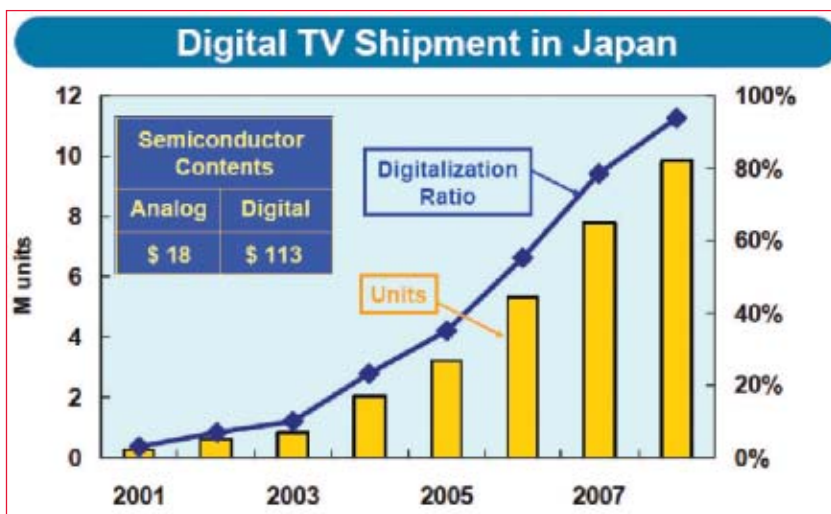
Queste applicazioni spaziano da quelle più consolidate (dai personal computer ai telefoni cellulari) alle più innovative (come robotica e Gps). I mercati più importanti analizzati e le previsioni di sviluppo sono riportate nella tabella 2.

In questa tabella si possono evidenziare applicazioni decisamente interessanti, come ad esempio Wi-Max, una tecnologia che potrebbe avere un effetto dirompente nel mondo del wireless. In sintesi Wi-Max è lo standard per il wireless a larga banda per aree urbane su cui stanno puntando aziende del calibro di Intel.

Ieee 802.16d, questo è il nome con cui è conosciuto agli enti che ne stanno

**Tabella 1 – Previsioni dell'andamento del mercato dei semiconduttori nel periodo 2003 – 2008**

TAM WW	2003	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR (03>08)	CAGR (98>08)
Memorie Mos	32.645	48.802	58.110	53.851	59.221	72.249	17%	7,3%
Micro Mos	43.734	52.318	66.510	59.664	59.668	72.794	9,4%	2,2%
Logiche Mos	37.061	52.860	70.478	65.992	69.834	85.198	17,4%	12,7%
Circuiti analogici	26.817	36.441	47.695	43.564	44.744	54.588	13,3%	8,5%
Digitali bipolari	219	195	208	153	117	143	-12,3%	-23%
Discreti/sensori	16.864	19.018	24.892	22.968	23.010	28.072	11,4%	5,5%
Optoelettronica	9.547	10.657	14.078	13.222	13.197	16.100	14,2%	12%
Totale	166.887	220.291	281.972	259.414	269.791	329.145	13,9%	7%
Tasso di crescita	18,6%	32%	28%	-8%	4%	22%		



**Fig. 1 – Andamento delle vendite degli apparecchi televisivi digitali in Giappone: quella dei chip si sta trasformando da un'industria "PC-centric" in una "digital consumer centric" (fonte Sony)**

curando la standardizzazione, questo standard è una derivazione del Wi-Fi dal quale si differenzia per vari aspetti: la larga banda (70 Mbps) e la distanza su cui può essere trasmesso (fino a circa 50 chilometri). Le potenzialità di Wi-Max sono decisamente interessanti. Ad esempio lo standard può essere la chiave di volta del diffi-

cile processo del cosiddetto "inbuilding", ovvero della completa liberalizzazione delle telecomunicazioni, ultimo miglio compreso, e della trasmissione dati in ambito urbano e suburbano.

Grazie a Wi-Max potrebbero essere allestiti network per la telefonia e le trasmissioni dati a costi ridotti, ambiti

domestico e industriale compresi, senza essere costretti ad affittare linee dagli operatori di telecomunicazioni e senza posare costose cablature. Wi-Max ha anche le potenzialità per prendere il posto dei sistemi telefonici 3G in determinate situazioni o abbinarsi ad esse.

## Sempre più consumer

Un dato emerso chiaramente da questo Forum è il seguente: l'industria dei semiconduttori è destinata a trasformarsi da entità "Pc - centric" a entità "consumer centric".

Se si prende ad esempio la TV digitale (Fig. 1), si può osservare che il contenuto di elettronica di queste apparecchiature è cresciuto di sei volte: lo stesso trend si ha nel campo delle fotocamere digitali, dove il contenuto di elettronica è passato dai 4 dollari di una macchina fotografica "tradizionale" ai 50 dollari di un analogo dispositivo digitale (prendendo in considerazione un apparecchio del costo medio di 400 dollari).

Un altro settore che secondo Tsugio Makimoto sarà, in un futuro più lonta-

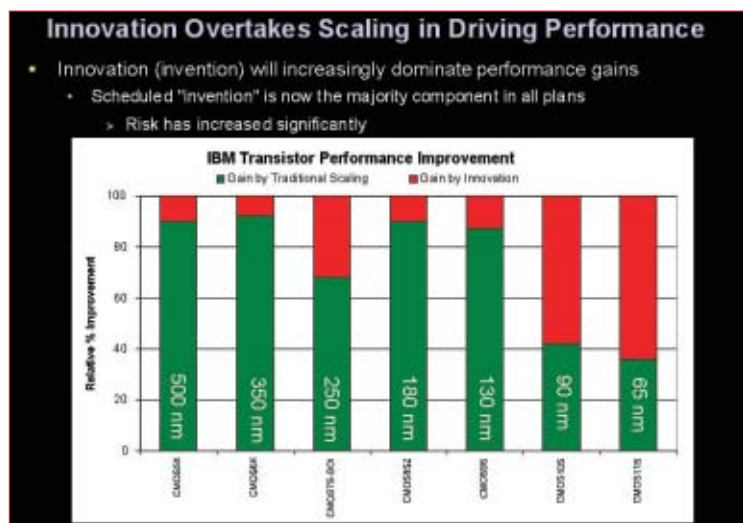


Fig. 2 – L'aumento delle prestazioni sarà pilotato in misura sempre maggiore dall'innovazione piuttosto che dallo scaling (fonte IBM)

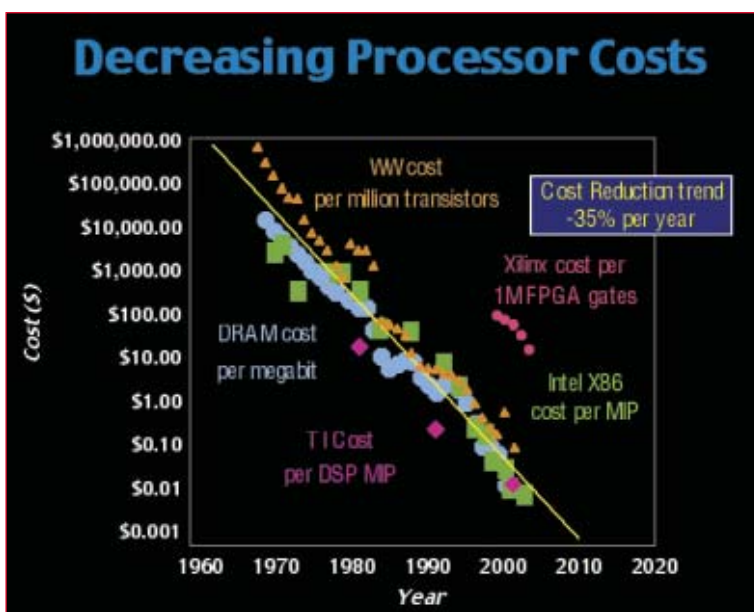


Fig. 3 – La costante riduzione dei prezzi dei processori apre nuove opportunità applicative per l'industria dei semiconduttori (fonte Agilent Technologies)

no, molto interessante per i chip è quello dei robot (nome che tra l'altro deriva dalla parola ceca "Robot"), che guideranno la terza ondata della rivoluzione elettronica.

Dal punto di vista tecnologico, secondo Makimoto, i SoC (System on Chip) programmabili e i SiP (Systems in a Package) sostituiranno la pletora di chip montati sulle schede madri e sulle schede add in degli attuali Pc e dispositivi digitali.

### Oltre lo scaling

Lo scaling, ovvero la riduzione "sincrona", anno dopo anno, degli elementi tecnologici dei chip di silicio che consentono di aumentare le prestazioni le funzionalità dei dispositivi a semiconduttore, a fronte di una riduzione del die, non sempre dà i risultati sperati, soprattutto per quanto riguarda le tecnologie da 90 nm. "Per tale motivo - ha sostenuto Bernard S. Meyerson, VP e Chief

Tabella 2 – I più importanti driver del mercato dei semiconduttori (fonte Future Horizons)

Settore di applicazione	2003	2008
Automotive	12,4	21,3
Biometrica	0,2	1,1
Bluetooth	0,5	2,6
Fotocamere digitali	2,0	2,7
Stb per Tv digitale	2,7	5,3
Driver Dvd	0,6	3,4
Lettori Dvd	2,4	2,3
Registratori Dvd	0,2	2,6
Gps	0,9	2,4
Telefoni mobili	23,2	40,9
Dispositivi grafici	3,6	5,3
Pc e server	46,3	59,8
Pda/palmari	1,4	2,1
Tag Rfid	0,9	2,1
Robotica	0,4	10,9
Smartcard	2,3	3,3
Uwb	0,0	0,6
Console per video game	3,6	4,9
Wireless Lan (WiFi)	0,8	1,1
WiMax	0,1	2,1
ZigBee	0,0	0,8
Subtotale	104,7	184,3
Altri	35,7	100,7
Tam WW Ic (M\$)	140,40	285,00
% copertura mercato	74,6%	64,7%

Technologist di Ibm Systems & Technology Group - è indispensabile sopperire con l'innovazione".

Nella figura 2, ad esempio, viene evidenziato come, in misura sempre maggiore, l'innovazione (in questo caso nella realizzazione dei transistor) è la componente guida dell'aumento delle

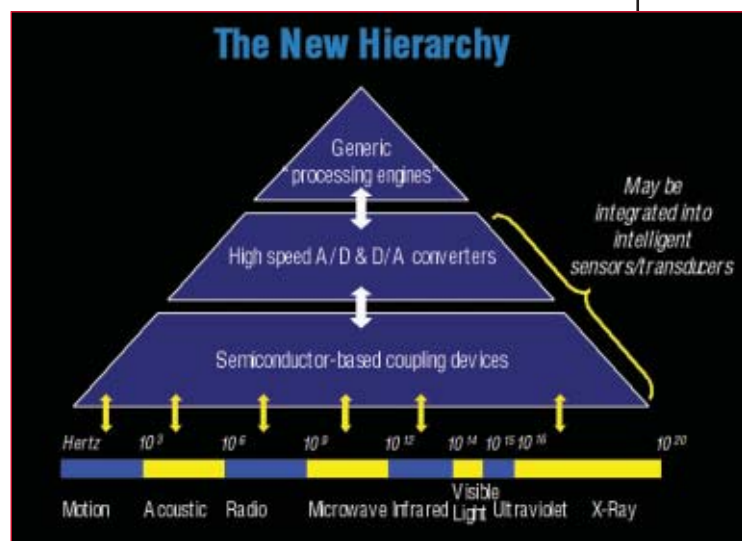
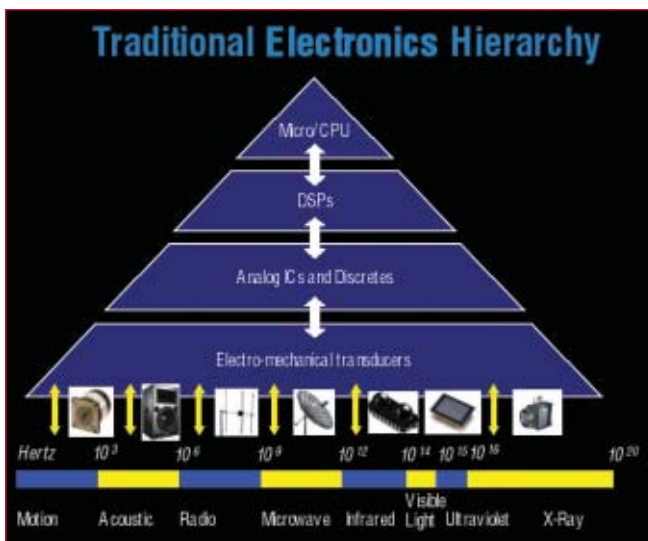
prestazioni. Per quanto riguarda l'innovazione, IBM ha sicuramente molte frecce nel suo arco.

Ad esempio il concetto di "strained silicon" (letteralmente silicio deformato o allungato), che sfrutta la naturale tendenza degli atomi all'interno di un composto ad allinearsi gli uni agli altri, permette di aumentare la velocità del 35% senza influenzare le dimensioni dei transistor.

Una delle prime applicazioni pratiche di questo processo è il microprocessore PowerPc 970Fx, operante a una fre-

**"Il design center che cresce più rapidamente – ha commentato Pasquale Pistorio, presidente e Ceo di STMicroelectronics - non è in India, Cina, Singapore o Taiwan, bensì a Praga". Il centro di Praga, inaugurato lo scorso anno, è passato da 10 a 170 persone e le previsioni sono di ulteriore crescita: entro la fine dell'anno occuperà infatti ben 250 persone. Si tratta del più importante design center dell'Europa Orientale, Russia esclusa. Obiettivo del centro è fornire supporto applicativo per i clienti europei e sviluppare progetti in particolare per quanto concerne i circuiti lineari e le applicazioni in ambito automotive.**

## STMicroelectronics nella Repubblica Ceca



**Fig. 4 – Per la realizzazione dei dispositivi elettronici della nuova generazione, secondo Agilent Technologies, è necessario un radicale cambio della gerarchia: da quella tradizionale (a) a quella che vede al vertice engine di elaborazione generici (b) (fonte Agilent Technologies)**

quenza di 2,5 GHz e caratterizzato da una frequenza di 2,5 GHz.

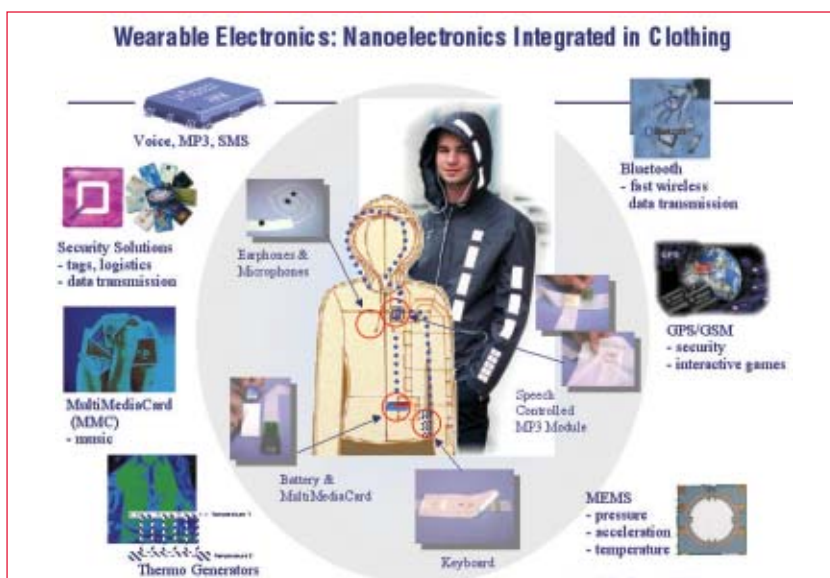
Un altro settore in cui il colosso di Armonk sta lavorando è quello della cosiddetta "spintronica" che – secondo Meyerson, potrebbe portare nell'arco di un lustro alla realizzazione di dispositivi logici riconfigurabili, superconduttori operanti a temperatura ambiente e computer quantici.

La "spintronica" rappresenta una tecnologia dalle potenzialità interessanti perché mediante il controllo dello spin – orientazione magnetica – degli elettroni all'interno di strutture molto sottili può consentire la commutazione a bassa dissipazione e la memorizzazione di informazioni in maniera non volatile.

### Nuove applicazioni per i semiconduttori

La sempre maggiore pervasività dell'elettronica, resa possibile anche dalla costante riduzione del costo di processori (il trend, come si vede in Fig. 3, è di un calo del 35% su base annua), apre interessanti prospettive per l'industria del silicio. La proliferazione di apparecchiature digitali di nuova concezione che si devono interconnettere tra loro e gestire i più diversi standard comporta, secondo Young Sohn, president del semiconductor products group di Agilent Technologies – un radicale cambiamento dell'approccio tradizionale. Invece della classica piramide che vede al vertice i tradizionali micro, è necessario ricorrere a engine di elabo-

razione generici in grado di adattarsi a diverse apparecchiature e supportare software "open source" come Java e Linux (Fig. 4). Senza dimenticare che l'elettronica può trovare spazi applicativi sempre più ampi, proponendosi come alternativa low cost a tecnologie consolidate: si considerino ad esempio le tradizionali lampade a incandescenza – intrinsecamente fragili, inefficienti e caratterizzate da breve vita operativa – che possono essere sostituite da sistemi di illuminazione basati su Led oppure gli schermi televisivi LCD che, grazie alla retroilluminazione a Led, garantiscono una migliore resa qualitativa dell'immagine rispetto ai classici tubi a fluorescenza. L'ampliamento delle potenzialità applicative dei semi-



**Fig. 5** – Il “wearable computing” è una delle applicazioni cui Infineon Technologies sta guardando con particolare interesse (fonte Infineon Technologies)

conduttori è stato anche il tema dell'intervento di Christoph Kutter, senior vice president, corporate research di Infineon Technologies.

Il colosso tedesco sta valutando attentamente nuovi settori d'impiego come il “wearable computing” (Fig. 5) e, soprattutto, le applicazioni nel campo della biologia: in questo campo Infineon sta attualmente lavorando allo svi-

luppo di tre differenti soluzioni: il Flow-Thru Chip, il DNA biochip e il neurochip. Quest'ultimo, in particolare, sviluppato in collaborazione con l'istituto Max-Planck per la biochimica di Martinsried, viene impiegato per eseguire ricerche a livello cerebrale.

Ad esempio, esso permette ai neurobiologi di analizzare in che modo singole cellule o gruppi di cellule inter-

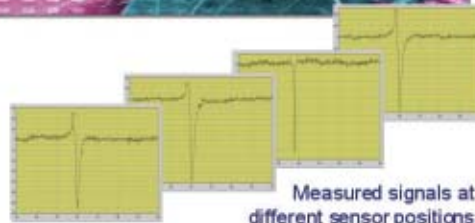
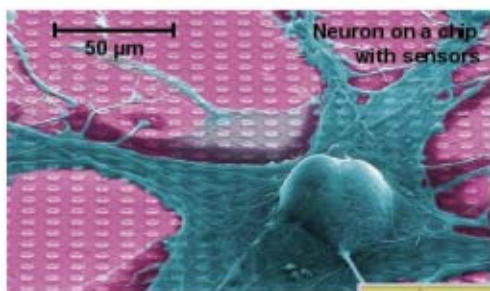
connessi tra loro rispondono a stimolazioni elettriche o a sostanze specifiche. Questo chip (Fig. 6) aiuta i neurobiologi a comprendere con maggior precisione il funzionamento della mente umana e le modalità utilizzate dal cervello per espletare compiti di percezione e memorizzazione. Non va infatti dimenticato che il metodo di registrazione è di tipo non invasivo, per cui viene garantita l'integrità del tessuto biologico per un lungo periodo di tempo. Dal punto di vista costruttivo, il chip in questione integra 16384 sensori di elevata precisione in un'area pari a 1 millimetro quadrato. Ognuno di questi sensori è in grado di acquisire almeno 2000 segnali elettrici al secondo provenienti dalle cellule nervose, li amplifica e li inoltra a un sistema di elaborazione per la successiva valutazione.

## Una nuova categoria di logiche Cmos

Il mercato, è un dato di fatto, richiede prodotti sempre più complessi che devono essere realizzati in tempi brevi e al minor costo: per aiutare i produttori a soddisfare queste esigenze, Lsi Logic propone Platform Asic che si possono considerare, secondo Ronnie Vasishta, Vp technology marketing della società, una nuova categoria di logiche Cmos. Una di queste Platform Asic è RapidChip, una soluzione che unisce i vantaggi propri di Fpga e Asic: semplicità e flessibilità di progettazione e costi contenuti. Tutto ciò grazie a un approccio di tipo ibrido che prevede due fasi. Nella prima, lo slice (ovvero lo strato di silicio del chip) viene realizzato mediante blocchi IP forniti direttamente da Lsi Logic o dagli utenti. Gli slice sono ottimizzati in funzioni dei particolari mercati o delle applicazioni considerate (tipicamente comunicazione, consumer e storage), e rappresentano circa l'80% della logica a bordo del chip. Il restante 20% di logica, e questa è la seconda fase, viene personalizzata nei livelli di metallizzazione del chip che connettono i vari blocchi IP. *LD*

## Electronic “Neuro-Chips” with 16 k sensors on 1 mm<sup>2</sup>: Measurement of nerve signals in neural networks

- Non-invasive long-term recording of nerve cells
- Applications in neurobiology and drug discovery
- Ongoing collaboration with the Max-Planck-Institute for Biochemistry in Martinsried



**Fig. 6** – Il Neuro-Chip di Infineon Technologies integra oltre 16.000 sensori in uno spazio di 1 mm<sup>2</sup> (fonte Infineon Technologies)

*Future Horizons*  
www.futurehorizons.com