

MEMS, I PROTAGONISTI DEL FUTURO

Lucio Pellizzari

Le prospettive dei MEMS si moltiplicano grazie ai recenti miglioramenti nell'interoperatività con molteplici tecnologie, che consente oggi di realizzare sistemi complessi autosufficienti e a basso costo, fortemente competitivi sul mercato

I sistemi elettronici sono la linfa vitale di quasi tutto ciò che c'è sul mercato e si possono definire i microprocessori e i microcontrollori come il cervello della moderna microelettronica, mentre i sensori e i dispositivi MEMS ne costituiscono i cinque sensi. Da quando sono apparsi sul proscenio i MEMS (sensori micro elettro meccanici) hanno conosciuto una crescita inarrestabile che ne fa ora uno dei settori più in salute nell'intero comparto dell'elettro-

nica. Negli ultimi anni sono stati continuamente perfezionati e oggi sono diventati protagonisti davvero sofisticati, con funzionalità che coinvolgono svariati ambiti scientifici e ingegneristici come la micro fluidodinamica, l'ottica, la termodinamica, la cinematica, l'acustica, le comunicazioni a radiofrequenza, la biologia e la medicina.

La diversificazione funzionale è il vero valore aggiunto dei MEMS perché consente ai chip di silicio di tra-

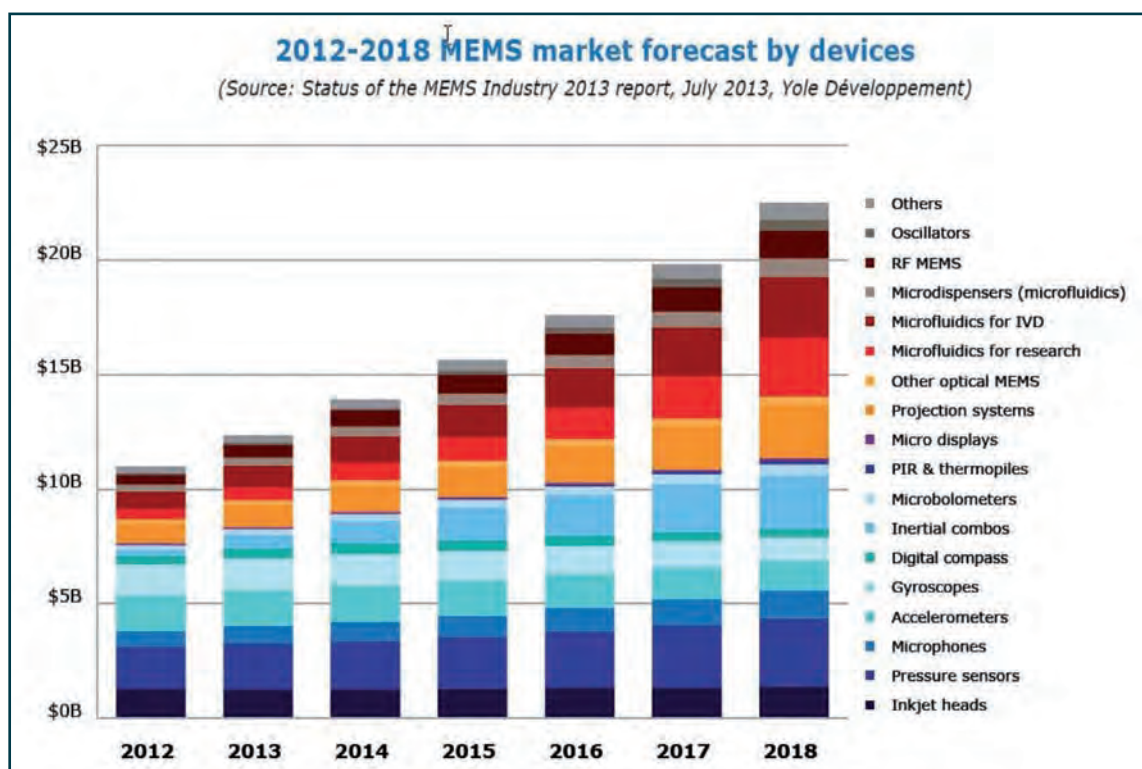


Fig. 1 – Secondo Yole Développement il mercato dei MEMS registra una crescita continua che proseguirà almeno fino al 2018

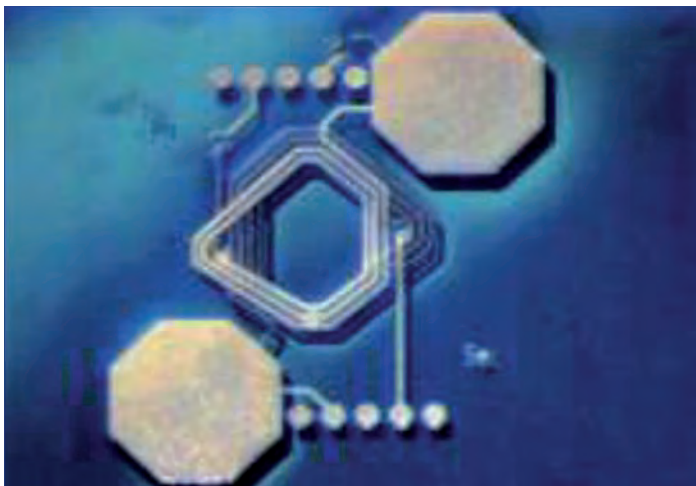


Fig. 3 – La fonderia svedese Silex Microsystems realizzerà sul silicio i progetti delle imprese e delle università affiliate alla Russian MEMS Association

realizzare sistemi complessi e autonomi con dimensioni di qualche decimo di millimetro ai quali affidare compiti di monitoraggio biologico anche intracutaneo senza alcun pericolo per l'organismo. Oltre che come sensori i bioMEMS possono essere usati come dosatori di medicinali e gestire con semplicità e affidabilità il corso di terapie che prevedono delle somministrazioni periodiche, monitorando nel contempo eventuali effetti collaterali. Questi piccoli sistemi esperti MEMS potranno evitare ai pazienti i numerosi continui ricoveri che le terapie spesso impongono. Inoltre, lo sviluppo dei bioMEMS va di pari passo con l'evoluzione delle tecnologie MEMS per la cattura dell'energia dispersa con i movimenti o con il calore del nostro corpo perché ciò renderà possibile la realizzazione di mini sistemi medicali completi e autosufficienti in grado di accompagnare il paziente nella sua vita quotidiana senza alcun fastidio e nel contempo capaci di trasmettere all'esterno i dati richiesti per renderli disponibili al medico curante.

Il report "MEMS in Medical Applications Market" pubblicato a fine estate da Transparency Market Research di New York stima una crescita con CAGR del 20,2% fino al 2019 per i MEMS dedicati alle applicazioni medicali, addirittura maggiore del CAGR del 18,7% che otterranno nello stesso periodo i sensori MEMS di pressione, attualmente i più venduti.

Alcune star del settore

Fra i nuovi protagonisti nel settore cresce l'importanza delle imprese russe riunite nella Russian Association (RAMEMS) of Micro-Electromechanical Systems Developers, Manufacturers and Consumers che ha celebrato a luglio il suo terzo anno di attività di promozione e sviluppo di queste tecnologie nel territorio oltre cortina dove le possibilità applicative dei MEMS sono notevoli soprattutto come sensori sugli impianti di ogni tipo (torri petrolifere, stabilimenti industriali, reti ferroviarie, ospedali e così via) che si trovano in condizioni climatiche particolarmente difficili dove le caratteristiche di robustezza, affidabilità e intelligenza dei MEMS sono ancor più preziose. A fine luglio a San Pietroburgo si è svolto il terzo MEMS Forum di RAMEMS alla presenza di 170 esperti del settore provenienti da tutto il mondo i quali hanno discusso proprio sulle importanti aspettative di mercato che i dispositivi MEMS hanno in Russia. All'inizio di settembre i fondatori dell'associazione hanno stretto un accordo di collaborazione con la fonderia svedese Silex Microsystems AB, specializzata nella fabbricazione di sensori e attuatori MEMS con l'obiettivo di offrire alle imprese e alle università russe un canale diretto per poter sviluppare e realizzare sul silicio i loro progetti, utilizzando gli impianti di Jarfalla con linee produttive per wafer di silicio da 6" e da 8".

Ha appena compiuto dieci anni a San Jose in California ma è già un punto di riferimento del settore

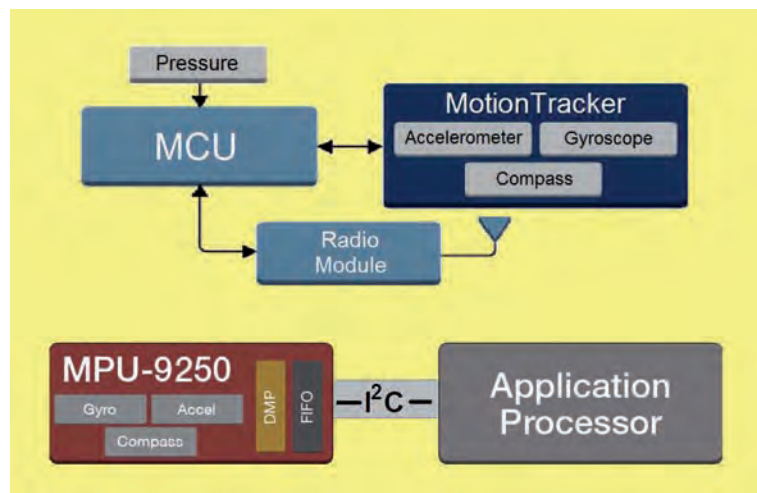


Fig. 4 – La tecnologia InvenSense MotionTracking consente di rilevare in tempo reale i movimenti su 9 assi

InvenSense soprattutto per aver sviluppato la tecnologia proprietaria MotionTracking che consente di rilevare i movimenti su nove assi grazie all'integrazione su single-chip di un accelerometro a tre assi, un giroscopio a tre assi e un magnetometro a tre assi. Già solido è il successo del primo dispositivo prodotto con questa tecnologia, l'MPU-9150 che integra in 4x4x1 mm anche l'acceleratore hardware Digital Motion Processor e il

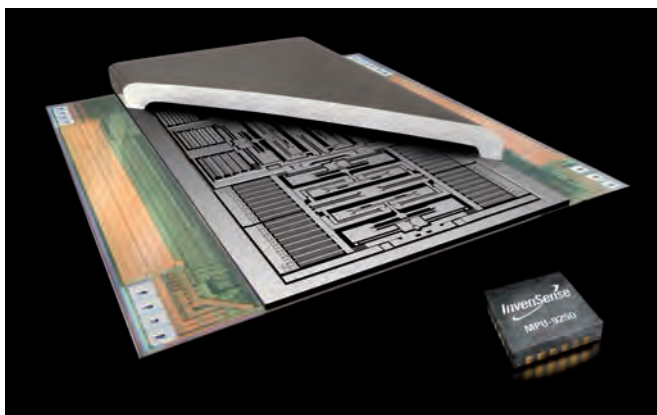


Fig. 5 – Il nuovo MPU-9250 da 3x3 mm può essere trasformato in un sistema indossabile usando il kit InvenSense CA-SDKW

firmware di calibrazione MotionFusion. Oltre all'impiego a bordo delle consolle per videogiochi il MotionTracking è utile per correggere le prestazioni di tutti i prodotti elettronici palmari e portatili rispetto all'orientamento spaziale, ai movimenti, agli urti, agli sbalzi di temperatura o umidità e ad altre brusche variazioni ambientali.

Oggi la società ha rilasciato il nuovo MotionTracking MPU-9250 di soli 3x3x1 mm con a bordo un giroscopio a tre assi, un accelerometro a tre assi, un magnetometro a tre assi e un compasso elettronico con risoluzione di 16 bit su un'escursione di $\pm 4800 \mu T$, per un'analisi in tempo reale dei movimenti su nove assi con un consumo ancor più ridotto. Inoltre, in questo nuovo chip è stata aggiunta la compatibilità dei driver con Android, Windows 8 e Windows RT.

Dopo un lungo e impegnativo ciclo di sviluppo condotto anche sul campo per verificare direttamente l'opinione dei progettisti del settore, quest'anno InvenSense ha rilasciato il Contextual Awareness System Development Kit, CA-SDK, che consente di sviluppare e realizzare sistemi miniaturizzati composti da sensori MEMS multipli ideali per le applicazioni indossabili di ogni tipologia dai giochi agli smartphone, dal fitness al medicale. Nel Kit sono presenti nove sensori, una memoria Flash, le porte USB e Bluetooth e il software necessario per configurare i sensori con il riconoscimento in tempo reale delle variazioni di orientamento, temperatura, umidità, luce ultravioletta e pressione. ■

Alimentatori DIN Rail come non ne avete mai visti prima



I più compatti che abbiate mai visto. TDK-Lambda presenta la nuova serie di alimentatori DRF, con efficienza fino al 94% e larghezza estremamente ridotta, a partire da 36,5 mm per la versione 120W

- Massima efficienza - ErP compliant
- Consumo a vuoto più basso del mercato
- Comando di On/Off a distanza
- Uscita 24VDC
- Alimentazione monofase
- Modelli da 120W, 240W, 480W
- 5 anni di garanzia

Visualizza la gamma completa:
www.it.tdk-lambda.com/din
 +39 02 61293863