

## STMICROELECTRONICS

# Nel laboratorio dove nasce l'occhio segreto di tutti i «selfie»

Fotografia, stampa, medicina sono alcune tra le applicazioni attuali (e future) dei Mems 3.0

di Umberto Torelli


Nella cleanroom si accede dopo un'attenta vestizione. Un rito quasi sacrale che prevede di indossare tuta, scarpe e mascherina sterile. Poi si entra in un tornello dove potenti getti di aria tolgono ogni residuo di impurità. Benvenuti nel laboratorio STMicroelectronics di Agrate Brianza. Dove si progettano e producono anche i Mems, acronimo di Micro electro mechanical systems. Microchip grandi come la capocchia di un fiammifero, che usiamo senza rendercene conto centinaia di volte al giorno. Parliamo di accelerometri e giroscopi presenti in tablet e smartphone che registrano variazioni di velocità e orientamento. Oppure consentono allo schermo di ruotare quando scattiamo selfie e fotografie. I Mems sono presenti nei dispositivi fitness per registrare posizione, numero di passi percorsi e calorie spese. Dove controllano funzioni vitali come pressione e battito cardiaco. E poi nei telecomandi delle console per interagire con i videogame. «E' il nuovo mondo dell'internet degli oggetti - spiega Anton Hofmeister vicepresidente e direttore di una delle divisioni Mems di ST - i microsensori diventano sempre più pervasivi, fedeli compagni digitali che fungono da interfaccia con il

mondo esterno». In modo trasparente, senza che ce ne accorgiamo. A oggi ST ne ha prodotti 8,5 miliardi di pezzi. Ogni giorno dallo stabilimento di Agrate escono quattro milioni di nuove unità. L'ultimo nato in casa ST, che in Italia ha 9.500 dipendenti di cui 2.600 occupati in ricerca e sviluppo, è un sensore piezoelettrico realizzato con un microscopico strato (film) di polimeri plastici. Così nei Labs di Agrate sono state messe a punto le TLens. Lenti digitali che impiegano attuatori piezoelettrici. Grazie allo spessore micrometrico del film, riescono a imitare la funzione di messa a fuoco dell'occhio umano.

«Questo li rende la soluzione ideale per applicazioni di autofocus in fotocamere e smartphone - spiega ancora Hofmeister - l'azienda norvegese poLight è tra le prime a farne uso nelle lenti ottiche regolabili. Perché TLens permette alla fotocamera la messa a fuoco istantanea». Rispetto agli attuali sistemi con micro-motori si parla di una velocità di risposta dieci volte superiore, con consumi della batteria 20 volte inferiori. «E con il vantaggio di eseguire scatti multipli, mantenendo sempre a fuoco il soggetto, anche in movimento». Decisamente utile per la cattura di immagini in rapida sequenza e nella registrazione video di fotogrammi in alta definizione (Hd). Lo sviluppo dei Mems da parte di ST ha avuto inizio a fine anni '90 nei laboratori di Castelletto di Settimo Milanese. Erano una decina tra ricercatori e neolaureati, con a capo Benedetto Vigna. A lui il merito e l'intuito di immaginare un dispositivo microelettronico. Ancora non esisteva integrato in un solo chip. Parliamo dell'accelerometro in grado di «sentire» il movimento in tre dimensioni. Il successo è arrivato nel

2006 con la console Wii della giapponese Nintendo. Il telecomando senza fili che ha rivoluzionato il mercato dei videogame. Un'estensione naturale delle braccia per emulare nel mondo virtuale, oggetti del mondo reale. Dalla racchetta da tennis alla pistola per il tiro a segno. Ma ST, mettendo in atto la vocazione innata nella ricerca, pensa al futuro. Lo confermano i dati. Nel 2013 ha fatturato in totale oltre 8 miliardi di dollari, il 22% dei quali reinvestito in ricerca e sviluppo.

Quali sono i prossimi dispositivi in cantiere? Lo spiega Paolo Ferrari, uno dei «magnifici dieci» presenti all'inizio dell'avventura di Castelletto: «Stiamo mettendo a punto nuove famiglie di Mems 3.0 che saranno in grado di reinventare la stampa, con l'utilizzo di inchiostri più densi, arricchiti da micro-particelle». Nasceranno così printer per la stampa su materiali diversi dalla carta. Come tessuti, piastrelle, superfici piane. Ma anche nell'emergente mercato delle 3D. Le stampanti per riprodurre oggetti tridimensionali. Gli attuatori piezoelettrici trovano terreno fertile anche nei servizi Healthcare. Un esempio arriva da «Jewel pump» il sistema microfluidico messo a punto da ST con la svizzera Debiotech per realizzare una micro-pompa per insulina. «Un modello miniaturizzato "usa e getta" - conclude Ferrari - il più piccolo microinfusore in commercio». Si indossa con un cerotto cutaneo ed è in grado di erogare 4,5 millilitri di insulina, sufficienti al paziente per 6 giorni. Parafasando la frase di Neil Armstrong quando mise piede sulla Luna: «Un piccolo circuito made in Italy, ma un grande passo per la medicina».

 @utorelli

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Un mercato in crescita

Nello stabilimento di Agrate Brianza si realizzano accelerometri e giroscopi presenti in tablet e smartphone che registrano variazioni di

velocità e orientamento. Oppure fanno ruotare lo schermo quando si scattano fotografie. Nel corso di questi anni ne sono già stati prodotti 8,5 miliardi di pezzi.

### LO SCIENZIATO



Benedetto Vigna, nato nel 1969 a Pietrapertosa (Potenza), nel 1993 si è laureato in Fisica sub-nucleare all'università di Pisa. Ha guidato il team di ricerca per lo studio dei primi accelerometri e giroscopi Mems



“



La crisi può essere una vera benedizione per ogni persona e per ogni nazione, perché è proprio la crisi a portare progresso

Albert Einstein 1934

Fuori la polvere A sinistra, la sterilizzatissima «camera bianca» di STMicroelectronics ad Agrate Brianza