

[as] tecnologia e ricerca

Quando si dice ricerca e sviluppo.

di Francesca Scianitti



a.

La Fondazione Bruno Kessler (Fbk) è un ente di ricerca di eccellenza, unico nel suo genere in Italia. “La condivisione di capacità specifiche dell’Infn e del *know-how* di Fbk nella microtecnica del silicio ha costituito fin dall’inizio un modello virtuoso, capace di contrastare la migrazione all’estero delle idee e delle risorse investite dall’Infn – spiega Pierluigi Bellutti, direttore del laboratorio di microtecnologie di Fbk, l’MTLab. “Si tratta di un modello probabilmente unico a livello nazionale, che grazie al carattere innovativo di Fbk ha saputo dare il via all’utilizzo industriale delle tecnologie sviluppate”.

Voluta dalla Provincia autonoma di Trento, la Fondazione Bruno Kessler nasce come fondazione pubblica a diritto privato nel 2007, raccogliendo l’eredità dell’Istituto Trentino di Cultura (Itc) e, con esso, del Centro per la Ricerca Scientifica e Tecnologica (Irst). Sin dal suo avvio, a fine anni ’80, l’Irst focalizza una parte importante delle sue attività di ricerca e sviluppo sui sensori e l’elettronica di lettura. Ma anche grazie a contatti puntuali con i ricercatori dell’Infn, interessati allo sviluppo di rivelatori ad hoc per gli esperimenti, a partire dalla metà degli anni ’90 prende sempre più spazio l’attività di realizzazione di sensori di radiazioni. I primi rivelatori a microstrisce a doppia faccia sono pensati per l’esperimento *Ams*, il rivelatore per lo studio dell’antimateria,

che a breve sarà ospitato sulla Stazione Spaziale Internazionale, e per l’esperimento *Alice* di Lhc, al Cern di Ginevra.

“Convinto dall’alto livello di affidabilità dei prototipi – spiega Bellutti – nel 2000 il management di Itc-Irst decide di impegnarsi nella produzione di massa oltre che nello sviluppo dei rivelatori. Questo richiede un’importante riorganizzazione dei laboratori di micro fabbricazione e di *testing*, un nuovo modello di lavoro dal quale prende l’avvio il progetto di MTLab, il laboratorio che dirigo. Situato in posizione mediana tra il mondo della ricerca e quello dell’impresa l’MTLab introduce da questo momento un’organizzazione di tipo aziendale, ma con la flessibilità necessaria al mondo della ricerca”.

La relazione con l’Infn compie il salto di qualità decisivo nel 2004, quando passa dall’essere un rapporto di collaborazione capillare tra singoli ricercatori a un rapporto molto più strutturato e diretto tra gli organi direttivi dei due enti. Il salto avviene grazie al progetto comune denominato *Mems* (*Sistemi Micro Elettro Meccanici*) finalizzato alla realizzazione di sistemi “intelligenti”, quali fotomoltiplicatori al silicio, bolometri, sensori 3D e *Time Projection Chambers* al silicio, tutti dispositivi che integrano in uno spazio piccolissimo molte funzioni diverse. “Si tratta di un progetto di cofinanziamento,

a.
Un ricercatore della Fondazione Bruno Kessler all’interno della camera pulita del laboratorio di microtecnologie, l’MTLab.

ottenuto anche grazie al supporto della Provincia autonoma di Trento, per l'avvio di attività specifiche di ricerca e sviluppo – spiega Bellutti – il cui obiettivo è la realizzazione di dispositivi d'interesse per la comunità dell'Infn, con il potenziamento dell'offerta tecnologica di MTLab. La ricchezza del rapporto tra Fbk e Infn è nella complementarità tra i rispettivi ricercatori: i ricercatori dell'Infn hanno molto chiaro l'obiettivo che intendono raggiungere. La proposta nasce poi nella discussione, quindi Fbk si fa carico di interpretare la richiesta e proporre lo sviluppo della tecnologia. Quest'ultimo è poi portato avanti nel confronto continuo”.

E lo sviluppo delle tecnologie ha dato risultati ben oltre le aspettative, soprattutto quando si tratta di dispositivi di interesse per il mercato. “Nel caso dei fotomoltiplicatori al silicio (SiPM) – spiega Bellutti – le prestazioni della nostra tecnologia tengono testa ai dispositivi realizzati dal colosso giapponese Hamamatsu Photonics”. Anche per questo oggi Fbk, con il suo Centro Materiali e Microsistemi (ex Irst), è in grado di affrontare l'intero processo di produzione, dall'avvio della ricerca alla realizzazione del prototipo, ma è anche un fornitore in proprio di prodotti in serie che, in caso di volumi enormi, sono realizzati con impianti industriali qualificati.

“Avere accettato e vinto la sfida di coprire l'intera traiettoria tra la ricerca, lo sviluppo e la produzione di dispositivi al silicio – precisa Bellutti – è stato un fatto assolutamente straordinario per un ente pubblico come l'Irc”. Un processo che mette oggi Fbk in una posizione di forza anche a livello internazionale, come mostrano le attività a favore di gruppi industriali anche stranieri, e non solo europei. Ma lo sviluppo delle tecnologie per la ricerca in fisica delle alte energie ha portato anche frutti inizialmente non previsti. “Lo sviluppo dei fotomoltiplicatori al silicio – spiega Bellutti – ha condotto alla collaborazione con la Philips per la realizzazione di strumenti per la diagnosi medica e sono oggi oggetto di promozione nel campo della caratterizzazione dei materiali e delle analisi chimiche e biologiche, per esempio nei citometri per le analisi del sangue”. Ma grazie allo sviluppo dei sensori al silicio, Fbk è oggi anche un produttore di celle fotovoltaiche. “Produciamo celle a concentrazione, dispositivi che riducono la quantità di silicio impiegato, grazie a lenti o specchi che concentrano la luce su chip di dimensioni ridotte – spiega Bellutti – una tecnologia in grado di aprire scenari promettenti per una consistente riduzione dei costi di produzione dell'energia”.

b.



b.
La camera pulita del laboratorio di microtecnologie della Fondazione Bruno Kessler.