

Motivazioni strategiche, organizzative, scientifiche e progettuali dell'assegnazione nominativa del percorso di tenure track al ricercatore Leonardo Gasparini

L'assegnazione del percorso di tenure track a Leonardo Gasparini si motiva sulla base di aspetti strategici, organizzativi e scientifici di seguito riportati.

Motivazioni strategico-organizzative

Dalla strategia del Centro Materiali e Microsistemi delineata nel PPRI-2014-2018, con la previsione di costituzione nel medio termine di una unità di integrazione sistemistica per i dispositivi, nasce l'esigenza di dotarsi di una figura di riferimento per la coordinazione di attività di sviluppo di moduli e sistemi basati sui dispositivi realizzati in FBK. Lo scopo è favorire la valorizzazione dei prodotti della ricerca del Centro risalendo la catena del valore, attraendo così l'interesse da parte di end-user esterni e supportando l'attività di spin-off ed altre start-up legate ad FBK. Tale ruolo è stato riconosciuto come fondamentale per il Centro ma attualmente è ricoperto da personale a tempo determinato. La complessità dei meccanismi interni di FBK, unita al dinamismo strutturale di cui il Centro Materiali e Microsistemi si sta dotando, rendono opportuno rivolgersi ad una figura professionale già presente nel centro ed il profilo di Leonardo Gasparini risponde a tutte queste esigenze.

Leonardo Gasparini è di fatto la figura di riferimento all'interno del centro per tematiche di progettazione di moduli e sistemi hardware ed opera attivamente in tutti i progetti in corso nei quali FBK si è assunta responsabilità di sistema, inclusa l'attività di interfacciamento con end-user. Data la centralità del ruolo e la complessità dei progetti in atto, si rende opportuno mantenere continuità con l'attività in corso, costituita anche da impegni presi con i partner e scadenze da rispettare, attivando un percorso di tenure track. Tale esigenza, unita ai lunghi tempi di apprendimento tipica dei sistemi hardware complessi, motiva la decisione di rivolgersi ad una figura professionale interna a FBK, in grado di garantire al meglio il rispetto degli impegni contrattuali assunti da FBK.

Dal punto di vista organizzativo, le competenze di Leonardo Gasparini posseggono una caratteristica multidisciplinarietà che le rendono trasversali alle U.d.R. del Centro (ne possono trarre beneficio IRIS, MST, MNF e 3DOM) e sono sfruttabili anche dal centro CIT. A conferma di ciò, Leonardo Gasparini partecipa attivamente alla collaborazione in atto tra IRIS e l'unità CIT E3DA.

Inoltre, all'interno dell'unità di ricerca a cui afferisce, IRIS, Leonardo Gasparini colma il vuoto di competenze di design di elettronica digitale fondamentali per la buona riuscita di progetti passati (SPADnet), attuali (SiQuero) e futuri (FORENSOR, trasferimento tecnologico verso due aziende multinazionali) e che attualmente nessun altro possiede all'interno del Centro.

L'attività svolta da Leonardo Gasparini in questi anni gli ha permesso di costruirsi l'esperienza necessaria a rispondere alle richieste di macro-responsabilità individuate per la figura professionale (ruolo) del ricercatore di prodotto nei contesti di produzione scientifica ed innovazione tecnologica, e gestione dei progetti.

Infine, FBK ha investito molto in questi anni nella formazione di Leonardo Gasparini per colmare quel gap esistente tra le sue conoscenze pregresse e le competenze necessarie per operare in un Centro il cui core di attività è rappresentato dalla progettazione di dispositivi a stato solido. Leonardo Gasparini ha partecipato a corsi di training di design di circuiti integrati in tecnologia CMOS deep-submicron presso l'istituto Fraunhofer (2011),

e corsi di approfondimento per l'utilizzo dei tool Cadence di progettazione (2011). La crescita di Leonardo Gasparini è stata rapida e costante, consentendogli di ricoprire il ruolo di responsabile dell'attività di design di un micro-chip SPAD-array ad alta risoluzione. Il processo formativo di Leonardo Gasparini include inoltre corsi di potenziamento delle soft-skills, quali il corso di Technical English (2011), introduzione ad H2020 (2012), Public Speaking (2013) ed Innovation Management (2013).

Motivazioni scientifiche

Leonardo Gasparini è in possesso di un dottorato di ricerca in ambito ICT, incentrato su attività di integrazione micro-elettronica in ambito *Wireless Camera Networks*, ha svolto nel suo percorso di studi un anno di ricerca all'estero presso la *University of California, Santa Cruz (USA)*, ed ha un'esperienza da ricercatore all'interno della Fondazione da quasi 5 anni, essendo stato assunto con bando pubblico nell'agosto 2010 e promosso ricercatore R3 nel novembre 2013 in seguito a colloquio e test di valutazione delle competenze. Leonardo Gasparini ha portato con sé una fitta rete di conoscenze nell'ambito sia accademico che industriale, permettendo la costituzione di una base per collaborazioni con aziende multinazionali di primo livello.

Le competenze di Leonardo Gasparini sono inter-disciplinari, e spaziano dalla modellazione ad alto livello di sistemi complessi (che si traduce tipicamente nella realizzazione in Matlab di simulatori analitici e Montecarlo), al design e caratterizzazione di sistemi ottici integrati in tecnologia CMOS (che richiedono l'utilizzo di software Cadence e Mentor, e la capacità di maneggiare strumentazione da laboratorio come oscilloscopi, multimetri, ecc.), allo sviluppo di moduli e sistemi (con esperienza nella programmazione di FPGA e microcontrollori e lo sviluppo di librerie in C/C++ e interfacce LabVIEW).

Il curriculum scientifico di Leonardo Gasparini è caratterizzato dalla partecipazione a numerosi progetti europei (*IP-FLOW*, *NETCarity*, *SPADnet*) e provinciali (*SiQuro*, *MaDEleNA*), che gli hanno permesso di raggiungere un alto livello di visibilità nella comunità scientifica internazionale nell'ambito dei sensori intelligenti per applicazioni biomedicali, industriali e di sicurezza. A titolo esemplificativo, nel recente progetto europeo FP7 *SPADnet*, Leonardo Gasparini ha rivestito il ruolo di coordinatore dell'attività scientifica legata al sistema. L'attività ha generato moduli hardware complessi dotati di un dispositivo sensore a singolo fotone collegato ad una FPGA che comunica via ethernet con un software in esecuzione su un PC, ed ha posto le basi per la successiva attività di caratterizzazione e divulgazione. Le collaborazioni instaurate da Leonardo nello svolgimento dell'attività con istituti universitari come *University of Edinburgh (UK)*, *Technical University of Delft (NL)*, prestigiosi istituti di ricerca come il *Laboratoire d'électronique des technologies de l'information (LETI, FR)*, e con aziende come *ST-UK (UK)* e *MEDISO (HU)* hanno portato a numerose pubblicazioni su riviste e conferenze scientifiche internazionali (su tutti l'articolo apparso sul *Journal of Solid-State Circuits* nel Gennaio 2014). Al termine del progetto, l'interesse da parte di end-user (qui rappresentato da *MEDISO* e dall'*INFN di Roma*) ha permesso l'instaurazione di attività di follow-up di cui Leonardo Gasparini è il referente principale e che si protrarrà a tutto il 2015.

Leonardo Gasparini ha inoltre dato visibilità al centro grazie allo sviluppo interno di moduli basati su sensori realizzati in FBK. I più importanti sono rappresentati dal modulo lineare a singolo fotone, utilizzato dal prof. Alessandro Esposito presso il *Cancer Research Center di Cambridge* per la creazione di uno strumento di analisi multi-dimensionale per applicazioni biochimiche e mediche, ed il modulo sensore di immagini a singolo fotone presentato nella sessione demo della prestigiosa *International Solid-State Circuit Conference* nel Febbraio 2015.

Leonardo Gasparini ha applicato con successo le sue competenze di modellazione funzionale di sistemi digitali per la rivelazione di fotoni su più fronti (progetti europei, PAT e progetti per il trasferimento tecnologico). A titolo di esempio si riporta l'attività svolta da Leonardo Gasparini come attore principale negli studi di fattibilità recentemente (Settembre 2014 – Aprile 2015) svolti da FBK per due aziende multinazionali. Leonardo ha realizzato il codice Matlab di complessi simulatori Montecarlo per analizzare le performance di sistemi di misura 3D basati su sensori a singolo fotone, e si è fatto carico della presentazione del lavoro svolto di fronte al cliente. La prosecuzione delle attività (con la realizzazione di un sensore dedicato) risulta ad oggi in fase di trattativa avanzata e rende opportuno il mantenimento di Leonardo Gasparini come figura di riferimento, in quanto egli sarà poi responsabile dell'attività di integrazione del dispositivo sul modulo con il quale il cliente si interfacerà.

Leonardo Gasparini ha inoltre coordinato la stesura del progetto H2020 SuperTwin (sottomesso nel 2014 e non finanziato; tuttavia i feedback estremamente positivi ricevuti dai revisori hanno suggerito un'ulteriore sottomissione attualmente al vaglio dell'Unione Europea). Le capacità di Leonardo Gasparini di instaurare e mantenere i rapporti con i partner europei e coordinare la stesura della proposta suggeriscono la necessità di mantenere la sua figura al centro del progetto, per garantire continuità con l'operato di FBK.

A completarne il profilo, Leonardo Gasparini svolge dal 2010 attività di insegnamento presso la Libera Università di Bolzano-Bozen e l'Università degli Studi di Trento, contribuendo alla missione divulgativa che la Fondazione ha adottato nel suo statuto. Infine, Leonardo Gasparini si è rivelato sensibile a tematiche di valorizzazione del prodotto della ricerca, operando in prima persona per analizzare le opportunità offerte dal mercato in cui far nascere uno spin-off ad alto contenuto tecnologico basato su tecnologie sviluppate in FBK.

Direttore Centro Materiali e Microsistemi

Massimo Gentili