

# «Non sono più un cervello in fuga»

La scienziata bergamasca Silvia Giordani dall'Irlanda a Genova, dove è capolaboratorio. All'Istituto italiano di tecnologia si occupa di nanomateriali per applicazioni biomedicali



Silvia Giordani con la sua squadra: Juergen Bartelmeß e Michele Baldrighi

**SUSANNA PESENTI**



*«Desideravo tornare, ma sembrava un sogno impossibile»*

**D**a cervello in fuga, la nanotecnologa bergamasca Silvia Giordani è rientrata in Italia per lavorare all'Iit, l'Istituto italiano di tecnologia di Genova, diretto da Roberto Cingolani.

**Di questi tempi, il rientro di uno scienziato è una notizia.**

«Dopo molti anni tra Usa e Irlanda, nonostante le soddisfazioni nel 2013 sono stata chiamata alle

masterclass della Royal Irish Academy e una mia ricerca è stata la copertina della rivista di nanotecnologia Small - desideravo rientrare, ma c'era il problema di trovare una collocazione che permetesse di mettere a frutto le competenze acquisite e andare avanti. L'Iit per il mio settore di ricerca è l'ideale: ho trovato colleghi giovani, motivatissimi, un ambiente internazionale di prim'ordine».

**Di che cosa si occuperà?**

«Presto avrò un laboratorio tutto mio, che sto allestando in locali appena costruiti. Per ora collaboro con i ricercatori degli altri laboratori, un brain storming continuo. Un giorno parlo con un biologo molecolare,

poi con un elettrofisiologo e ascoltando i loro problemi vedo se posso contribuire alla soluzione utilizzando gli interruttori molecolari, che sono uno dei miei campi di lavoro. È molto stimolante e mi vengono continuamente idee».

**Come è approdata all'Iit?**

«L'estate scorsa, dopo cinque anni al Trinity di Dublino come vincitrice del premio di ricerca della presidenza irlandese, allo scadere del progetto di ricerca, mi era stata offerta una posizione all'Università di Belfast e per la verità l'avevo accettata. In quel momento sono stata chiamata a Genova per un colloquio con il direttore scientifico dell'Iit, Stefano Cingolani. Scientificamente parlando, mi ha rivolto come un calzino. Alla fine mi ha offerto la

possibilità, se superavo la valutazione della commissione internazionale, di essere capolaboratorio come "senior researcher". Desideravo rientrare in Italia, ma a Belfast avrei lasciato una "tenure", cioè un contratto di docenza a tempo indeterminato. Ci ho pensato, ho rinunciato a Belfast e mi son messa a studiare per superare l'esame della commissione».

**Ha rinunciato prima di sapere come sarebbe finita?**

«Ho preferito rischiare. Non mi sembrava corretto, nel caso avessi convinto la commissione, lasciare gli irlandesi all'inizio dell'anno accademico».

**Evidentemente è stata convincente.**

«A quel punto non avevo scelta... Ora ho un contratto di alcuni anni, a metà sarò rivalutata sulla base del lavoro fatto e, se saranno soddisfatti, mi confermeranno. Intanto per tre anni ho un budget annuale di 500 mila euro, posso assumere due dottorandi e due postdoc, cioè dottori di ricerca con esperienza. Un piccolo gruppo mio che si occuperà di nanomateriali. Posso curare tutte le fasi, contando anche sulle attrezzature di spettroscopia e microscopia che l'Iit ha già: dal progetto della molecola alla sintesi, alle caratterizzazioni per testare i nuovi nanomateriali per applicazioni biomediche di rilascio controllato, fino ai test *in vivo* su linee cellulari. È il sogno del ricercatore poter compiere tutti i passi di

un progetto nello stesso luogo».

**Anche a Dublino era a capo di un progetto. Che differenze ci sono?**

«Mi occupo di tubi al carbonio e nanostrutture da almeno dieci anni e l'Iit mi ha dato fiducia e risorse. A Dublino l'università mi ospitava, ma i fondi, quelli del premio, li avevo portati io. Qui ho un contratto da dirigente con molte responsabilità, ma anche con la possibilità di far crescere la ricerca e la squadra. Dovrò anche cercare una parte dei fondi in modo autonomo, è nel contratto, ma sono finalmente a casa e, come cervello rientrato, ho anche vantaggi fiscali. Ho i piedi a casa e la testa nel mondo: quello che volevo». ■

©RIPRODUZIONE RISERVATA

## Invenzioni

# Baby-robot, cyberpiante energia portatile e nanobio

Tra le invenzioni più famose dell'Iit, vi è iCub, il robot-bambino realizzato in 25 esemplari usati da 20 laboratori nel mondo per gli studi sull'intelligenza artificiale. Il robot ha la forma e le dimensioni di un bambino di circa 4 anni, possiede 53 «snodi» di movimento, la maggior parte nelle braccia e nelle mani per consentire azioni di presa e di manipolazione fine degli oggetti. iCub ha telecamere che riproducono la vista, microfoni per la ricezione di suoni, sensori inerziali

che riproducono il senso dell'equilibrio e sensori di forza. Può vedere l'ambiente che lo circonda, riconoscere alcuni oggetti, capire se una persona è presente e rispondere a semplici comandi vocali. Nel 2012 è stata aggiunta una pelle artificiale che gli dà il tatto. Ma anche HyQ, un robot idraulico quadrupede disegnato ispirandosi a cane, cavallo, stambecco, con l'obiettivo di sostituire l'uomo in situazioni di emergenza o in ambienti difficili

da raggiungere. Ci sono anche i plantoidi: le radici robotiche che possono essere utilizzate come sensori per le sostanze dissolte nel terreno. Fra i nuovi materiali, una spugna capace di assorbire gli olii separandoli dall'acqua e manovrabile con campi magnetici, e una carta multifunzionale (idrofobica, fluorescente, antibatterica e magnetica). Nelle neuroscienze è stata identificata l'interazione tra i microRNA codificati dal Dna e l'espressione del gene FOXP2, detto anche «gene del linguaggio». Un'altra ricerca ha dimostrato il ruolo del cloro come orchestratore dei neurorecettori. Nel campo dell'energia si lavora su quella portatile e sui nanomateriali in campo biomedico.

# Un «commando» della ricerca senza le pastoie dell'accademia



Silvia Giordani con il direttore dell'Iit Roberto Cingolani

**L'Istituto italiano di tecnologia (Iit) di Genova è un esperimento.** Nato come Fondazione di diritto privato nel 2003, ha l'obiettivo di promuovere lo sviluppo tecnologico del Paese, integrando ricerca di base e applicata, in settori strategici come materiali intelligenti, robotica umanoide, neuroscienze, nanobiotecnologie.

«Utilizzo per la ricerca più dell'80% del budget – assicura il direttore scientifico Roberto Cingolani, mente e motore dell'Iit –, e i ricercatori sono reclutati tramite bando internazionale e valutati da una commissione esterna». Tutti giovani: «Se voglio idee nuove – sostiene – l'età media deve restare sotto i 35 anni». I capilaboratorio, un centinaio su più di mille ricercatori, sono assunti a tempo determinato come dirigenti: «In questo modo non ci sono tutele automatiche, conta solo il valore del lavoro svolto». La valutazione in-

terna del singolo ricercatore è annuale e quella esterna dell'intero dipartimento è triennale. I parametri considerati sono: le pubblicazioni scientifiche, i fondi guadagnati per via competitiva e le attività di trasferimento tecnologico.

Il costo amministrativo dell'Iit è meno del 20%. «Gli istituti di ricerca israeliani arrivano al 30% e il Max Planck al 33%». Giovani e talentuosi, gli scienziati dell'Iit si fanno strada a colpi di premi e grants europei, come per esempio la recente assegnazione di tre finanziamenti da parte dell'European research council. «I risultati arrivano dopo anni di duro lavoro e sacrifici – sottolinea con orgoglio Cingolani –, a cominciare da me, che da ragazzo lavoravo in Germania giorno e notte. Finché il mio capo mi ha promosso sul campo. Perché nella scienza, come nello

sport, il talento fa la differenza: bisogna dargli tanto e chiedergli tanto».

Cingolani vede l'Iit come una sorta di commando della ricerca: «Ci concentriamo molto sulla ricerca di frontiera e applicata. L'importante non è esportare il modello Iit ovunque, ma integrarlo alla realtà esistente». L'Iit collabora con le università migliori: Politecnico di Milano e Torino, Sant'Anna, Normale di Pisa, e vicino a istituti di ricerca nazionali, ha aperto dieci Centri. «Funziona così: investo in macchine e persone per cinque anni presso un centro strategico per la mia ricerca. L'università mi dà in affitto gli spazi e può aggiungere a mie spese il 30% di personale suo. Metodi e regole sono però quelle di Iit. Dopo cinque anni si valuta. A quel punto i contratti sono chiusi, le macchine ammortizzate. Se funziona, parto con un altro progetto, altrimenti chiudo. Intanto ho fatto ricerca e formato persone. Ma finora non abbiamo chiuso niente».

Il Centro a Milano lavora alla retina artificiale, alla stampa di cellule solari e alla fotofisica molecolare. Nel Centro di Torino si fa ricerca spaziale, in collaborazione anche con Alenia. Nel pisano i centri sono vicini alla Normale e alla Scuola superiore Sant'Anna. Il Centro di Pontedera progetta una robotica ispirata al mondo vegetale: plantoidi, radici robotiche».

L'Iit funziona con un consiglio di amministrazione e un consiglio di sorveglianza, quest'ultimo presieduto attualmente da Vittorio Grilli. Un comitato tecnico-scientifico esterno di 15 scienziati (che non devono lavorare in Italia), coordina 120 esperti stranieri per la valutazio-

ne di uomini e ricerche.

Un punto qualificante è il trasferimento tecnologico alle aziende: «Con il solo studio, o si arriva al Nobel o la ricerca invecchia con te. Se i risultati li applichi in invenzioni, puoi scegliere di diventare un imprenditore e fare una start up, oppure restare azionista e tornare in laboratorio. Abbiamo già una decina di start up finanziate». ■

