

LABORATORI L'IFOM DI MILANO AI VERTICI MONDIALI

# Provette e pesci zebra La casa rivoluzionaria dei giovani scienziati

Mario Pappagallo

**P**areti trasparenti e colori vivaci. Tanti giovani che parlano di musica, film, amori. Vestiti informali: niente giacche e cravatte o tailleur manageriali. Jeans, scarpe da ginnastica, camicie colorate. Se non fosse per i controlli all'ingresso e gli uomini della sicurezza, un estraneo potrebbe pensare di trovarsi in un college universitario. Ci troviamo invece nel santuario italiano, se non europeo, della ricerca postgenomica, della manipolazione dell'infinitesimamente piccolo per ottenere risultati giganteschi come la sconfitta definitiva del cancro. Da questi laboratori escono lavori scientifici da punteggi massimi (il famoso *impact factor* che misura il livello degli studi condotti da un gruppo o da un istituto). E anche i modelli sperimentali sono diversi dagli altri: oltre alle tradizionali cavie come i topi, pesci zebra e vermi «*C. elegans*» sono la miniera d'oro dello studio sui geni.

**E già si pensa alla stella marina** per «copiare» la rigenerazione dei tessuti. Perché, alla fine, la differenza tra questi animali e l'uomo non è poi così molta. Scoprire come ricresce un organo lesionato in una stella marina significa scoprire quali geni nell'uomo non sono più attivi. Perché probabilmente ci sono: il nostro fegato per esempio ricresce, si riforma. E questi animali di specie diverse sono i piccoli eroi che aiuteranno la ricerca a svelare i misteri genetici, i silenziosi alleati del gruppo di ricerca più informale e giovane, anche nei vertici, d'Europa e forse del mondo. Nella cerchia esterna di Milano, in

via Adamello al 16, esiste un campus speciale: l'Istituto di oncologia molecolare dell'Airc (Ifom), una concentrazione di macchinari sofisticati e di brillanti cervelli, italiani ed esteri, da cui ci si attendono scoperte rivoluzionarie. Lo stesso Folkman, lo scienziato americano più accreditato per una svolta nella cura dei tumori, indica in un'italiana, Elisabetta Dejana, il top mondiale nello studio dell'angiogenesi, la formazione di vasi sanguigni nei tumori. E la Dejana è in via Adamello.

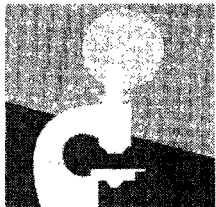
**Affascinata dai zebra fish** (l'acquario dell'Ifom è un esempio di laboratorio «vivente»), spiega: «Nell'acqua le femmine liberano centinaia di uova e così avviene la fecondazione, gli embrioni sono trasparenti e vengono studiati senza che sia necessario toccarli. Ne abbiamo creati anche di fosforescenti: meravigliosa fonte di osservazione per l'angiogenesi». Su pescetti e vermi, inoltre, di tutti gli interventi sul Dna si possono vedere i risultati in 48 ore mentre per i topi ci vogliono sei mesi. Elisabetta Dejana è leader di un team, così come Ugo Cavallaro, uno dei «cervelli» rientrati grazie all'Ifom (Danimarca, California, Austria, Svizzera: i Paesi che lo hanno visto operativo di livello). Lui lavora sull'«adesione cellulare nella progressione neoplastica e nell'angiogenesi». Età media di questi «numeri uno»: 35-40 anni. Sottolinea Cavallaro: «Alcuni dei punti di forza qui sono la competitività, in senso buono, e il continuo confronto».

Ma all'Ifom sono arrivati anche stranieri famosi. Thomas Schneider, tedesco, ha studiato e lavorato in centri

prestigiosi come l'università di Munster, il Politecnico di Monaco di Baviera (dove si è laureato in fisica), l'università di Yale (Stati Uniti), la stazione di Amburgo degli *European molecular biology laboratories* (Embl, dove ha conseguito il dottorato di ricerca in cristallografia delle proteine), il Max Planck Institute di Fisiologia Molecolare di Dortmund, l'Università di Gottinga: «Dopo queste esperienze — spiega Schneider — cerco un posto adatto alla mia competenza tecnica e che, al tempo stesso, mi desse la libertà e i mezzi per avviare un programma di ricerca innovativo». Detto fatto: oggi all'Ifom Schneider dirige il gruppo di ricerca in «Biocristallografia e bioinformatica struttura-

le», una disciplina modernissima che studia la struttura atomica delle proteine utilizzando le nanotecnologie (robot che consentono di manipolare quantità minuscole di materiale biologico, dell'ordine di un miliardesimo di litro) e l'informatica. «Da un punto di vista professionale — continua Schneider — l'Ifom rappresenta una situazione ideale: struttura valida, programmi chiari, niente burocrazia, prospettive di crescita, e una visione scientifica che condivido profondamente. E poi mi trovo benissimo anche umanamente, perché l'atmosfera è giovane e c'è molta armonia». Pochi esempi. Ma sufficienti a capire che parte da qui la ricerca sul cancro nell'era «post-genomica».

## Borse di studio



## I fondi

## Giovani o senior ecco gli aiuti

Studiare il cancro, purtroppo, costa. Per finanziare le ricerche, si ricorre a borse di studio Airc e Firc che sono suddivise in tipologie a seconda delle linee di studio e della loro rilevanza. **Le borse possono essere annuali o triennali**, queste ultime solo per la ricerca in Italia e lo stanziamento medio per ognuna è di circa 15 mila euro l'anno. Non mancano le «**borse intitolate**»: si tratta di stanziamenti annuali, biennali o triennali, erogati da alcune grandi aziende sensibili a queste tematiche come Unicredit, Sisal o Bulgari che hanno scelto di legare il loro nome a un progetto specifico, sostenendo i giovani ricercatori. Le Nusug (New Unit Start Up Grant), invece, sono borse destinate a giovani studiosi che non abbiano raggiunto lo status di «**ricercatore senior**». Le borse possono essere destinate anche a ricercatori all'estero che abbiano in programma di venire a lavorare in Italia. La borsa riguarda solo l'attività di ricerca oncologica di base o traslazionale. Le Nusug hanno una durata di 5 anni e l'importo massimo erogabile è di 150 mila euro all'anno.

## La scienziata

## «Dopo gli Usa un team italiano»

«Dopo la laurea ero indecisa se dedicarmi alla medicina interna o alla ricerca — dice la dottoressa Silvia Soddu, dirigente di Ricerca Medica presso il laboratorio di Oncogenesi Molecolare dell'Istituto Regina Elena di Roma —

e i tre anni che ho passato in Usa mi hanno definitivamente orientato verso il laboratorio. Sono rientrata in Italia con una borsa Airc e nel '98 ho potuto usufruire di una Nusug; adesso coordino la ricerca di un team di 7 scienziati. In Italia, la situazione della ricerca è molto migliorata rispetto a dieci anni fa, però ci sono ancora troppe difficoltà, soprattutto organizzative, che disperdono molte energie. Siamo in grado di fare tutto ciò che si fa all'estero, solo incontrando ostacoli maggiori. Nonostante ciò, sono soddisfatta: per fare questo lavoro non basta essere preparati, occorre anche genialità, caparbia e iniziativa».

Ricerca post-genomica in un'atmosfera da campus universitario. Non solo le tradizionali cavie ma anche un acquario per gli studi. Gli stranieri: «Qui troviamo la libertà di fare progetti innovativi»

## LA FRASE

Pier Paolo Di Fiore, direttore scientifico dell'Ifom: «La conoscenza del genoma umano è in pratica il manuale di istruzioni per la vita. La sfida è come imparare a leggere ed a utilizzare questo manuale»

**62** milioni e 604 mila euro, i fondi erogati dalla Firc (di cui 14.6 milioni solo nel 2004) dal 1998 ad oggi, per la realizzazione e l'allestimento dei laboratori Ifom

**740** i milioni di euro erogati, complessivamente, da Airc e Firc in quarant'anni di attività. Questi fondi hanno permesso di finanziare 7.303 progetti di ricerca

**55** la percentuale dei fondi Airc per la ricerca di base. Il 30% serve a capire come applicare all'uomo i risultati del laboratorio e il 15% finanzia gli studi che coinvolgono il paziente

**280** i giovani ricercatori che lavorano nei laboratori Ifom, su 18 linee di studio. La loro età è compresa tra i 30 e 40 anni. Il 60 per cento sono donne

**Il fiore della ricerca**

I MACCHINARI DAL «GENE-CHIP» AL «LASER CAPTURE» L'ISTITUTO È IL REGNO DELLE NANOTECNOLOGIE

## Se un robot ti fa il «profilo di espressione genica»

**T**ra i punti di forza dell'Ifom la concentrazione di sofisticate apparecchiature scientifiche, alcune uniche. Comprese quelle che studiano la struttura atomica delle proteine utilizzando le nanotecnologie (robot che consentono di manipolare quantità minuscole di materiale biologico) e l'informatica. Alcuni esempi. **Affymetrix-GeneChip Instrument System:** è in grado di analizzare fino a 22 mila geni alla volta e restituisce dei «profili di espressione genica», cioè dice quanti e quali geni sono espressi nel campione (costo: centinaia di migliaia di euro). **FACSCalibur:** questo apparecchio consente di valutare facilmente lo stadio di evoluzione di una popolazione cellulare (costo: 80-100 mila euro). **Microscopio Confocale a Scansione Laser:** la microscopia confocale fornisce uno strumento per poter visualizzare

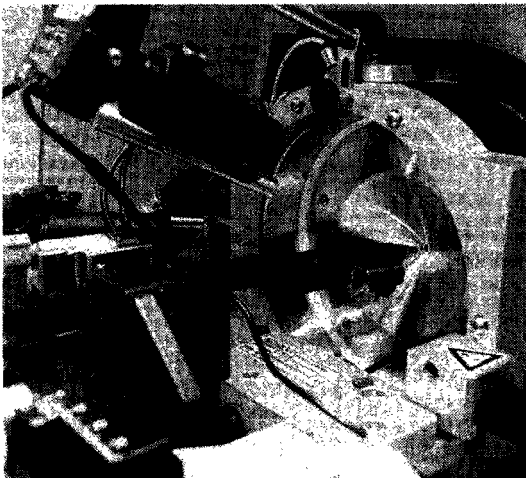
simultaneamente tramite segnali in fluorescenza proteine, organelli cellulari e Dna attraverso singole sezioni «tagliate otticamente» all'interno (costo: 300 mila euro). **Stazioni robotiche di gestione dei campioni liquidi:** sistemi automatici in grado di suddividere il contenuto

degli *stock base* delle soluzioni in centinaia di minuscole dosi (aliquote), utilizzabili successivamente per le diverse necessità dei laboratori. Le stazioni robotiche consentono di gestire, con grande precisione, aliquote di pochi milionesimi di litro (costo: 300-400 mila euro). **Laser capture:** consente di separare perfettamente, senza danneggiarle, le cellule di un tumore, o di una metastasi, da tutte le cellule sane circostanti. In questo modo è possibile confrontare il materiale genetico estratto dalle diverse popolazioni cellulari (costo: 200 mila euro).





**LABORATORIO** Due ricercatrici dell'Ifom, le dottoresse Simona Polo e Sara Sigismuni (*M. Scarpa*)



**MACCHINE** Spettrometro di massa (*M. Sca*)

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.