

# Un ingegnere tra i geni



DIEGO DI BERNARDO  
(A SINISTRA) COL  
SUO TEAM

**Si chiama Diego di Bernardo. E a Napoli ha un compito strano: dare un senso a milioni di cellule**

DI AGNESE CODIGNOLA

**C**osa ci fa un ingegnere tra i genetisti, i medici e i biologi? Certo è che si sente un pesce fuor d'acqua. Ma se un manager scienziato come Andrea Ballabio lo ha chiamato, si è detto l'ingegner Diego di Bernardo, qualcosa deve pur averla in mente. In sintesi il compito di Di Bernardo è quello di scompigliare le idee ai biologi; detto più in souplesse, di affrontare la complessità biologica con uno sguardo nuovo. Ma per capirlo bene, serve di tornare indietro di dieci anni, quando Diego di Bernardo, oggi responsabile del laboratorio di Sistemi biologici e genomica funzionale dell'Istituto Tigem di Napoli, si trovava a Boston.

«Stavamo provando a utilizzare l'ingegneria non, come accadeva per lo più in Italia, per realizzare dispositivi e mac-

chinari utili alla medicina, ma per cercare di comprendere organismi viventi come i batteri. Il fatto è che solo le scienze dei sistemi complessi possono aiutare a interpretare la massa di informazioni che arrivavano sempre più copiose dalla genetica». A Boston, l'ingegnere riceve la chiamata di Ballabio che, nel 2001, era stato incaricato di dare vita al nuovo istituto Telethon di Napoli, e di farlo con idee nuove e rivoluzionarie. E mettere un ingegnere tra i genetisti è di certo un'idea nuova. Come racconta il bioingegnere: «Ogni tanto mi chiedevo: che ci faccio qui? Ero l'unico ingegnere tra decine di medici e biologi, e avevo difficoltà anche a parlare con loro. Se per esempio si discuteva di modelli, io pensavo a uno schema al computer, gli altri a una cellula o a un animale. E così per tutto il resto. Mi sentivo un marziano. Poi però le cose sono cambiate, abbiamo iniziato a trovare le parole e le idee condivise e abbiamo tutti capito che nessuno può fare a meno dell'altro».

Comprendere la complessità delle migliaia di proteine, strutture, geni, sostanze che regolano la vita anche di una sola cellula è una sfida titanica, per certi aspetti più complicata della fisica quantistica, e richiede un approccio integrato. «Noi siamo i dry, e gli altri sono i wet», racconta ancora Di Bernar-

do, spiegando che il gruppo "secco", oggi folto, di ingegneri, fisici e matematici da lui guidato fornisce un quadro matematico fondamentale per comprendere i dati che forniscono i medici e biologi (gli umidi) in base a quanto visto negli esperimenti. Insieme, poi, umidi e secchi cercano di dare un senso alla mole di dati accumulati e, soprattutto, di progettare soluzioni a problemi di non poco conto: ad esempio, come si fa a sostituire un gene malato. «Nessun problema biologico può ormai più prescindere da un inquadramento fisico-matematico, ma nessun modello può fare a meno dell'azione di filtro che svolgono i biologi, i soli che riescono a capire quando un fenomeno può essere importante e quando lo è meno, grazie alla loro visione di insieme».

L'idea ha avuto ricadute anche su diverse facoltà di ingegneria, che hanno via via sviluppato la biologia computazionale (così si chiama oggi, a livello accademico, l'ibrido) accanto alla più tradizionale bioingegneria. E gli scambi tra atenei di diverse città e il Tigem partenopeo sono continui, anche perché gli ingegneri devono affrontare una formazione biologica, e i biologi devono imparare di matematica e ingegneria. I marziani sono diventati a tutti gli effetti terrestri, e i terrestri sono ormai anche un po' marziani. ■