

SCIENZE

A Milano

Iain Mattaj, arriva il biochimico scozzese che promette di far decollare il Technopole

FABIO DI TODARO

Se esistesse un «ranking» degli scienziati così come per i calciatori, Iain Mattaj, l'uomo chiamato a sovrintendere lo Human Technopole (nella foto), sarebbe sul podio della classifica. «È come se Messi fosse approdato in serie A», fa leva sulla metafora Davide Corona, professore di genetica all'Università di Palermo e tra il 1996 e il 2000 dottorando di ricerca al Laboratorio Europeo di Biologia Molecolare, l'Embl di Heidelberg: è qui che Mattaj lavora dal 1985 e dal 2005 ricopre il ruolo di direttore generale. «Parliamo di uno scienziato in grado di in-

teragire con gli specialisti di tutte le branche delle scienze della vita: dalla biochimica alla genomica, dalla bioinformatica alla medicina di precisione - gli fa eco Stefano De Renzi, che all'Embl dirige uno dei laboratori di biologia dello sviluppo -. La preparazione di Mattaj, sul piano tecnico e culturale, non conosce confini». Al punto che - pur non essendo al corrente dei nomi degli altri scienziati che hanno duellato con lui fino alla fine per assumere le redini dell'istituto di ricerca multidisciplinare milanese che entro il 2024 sorgerà sui terreni occupati da Expo - i due ricercatori non hanno dubbi: «La scelta restituisce appeal all'Italia. Avere Mattaj dalla nostra parte restituisce l'immagine di un Paese che nella ricerca vuole essere competitivo ed efficiente».

Mattaj è un biochimico scozzese: esperto tanto di proteine cellulari quanto di gestione manageriale di un'istituzione scientifica internazionale quale punta a diventare lo Human Technopole. Grazie alle sue scoperte «conosciamo nel dettaglio come funziona la membrana che avvolge il nucleo delle cellule: organizzando il materiale genetico e regolando il trasporto nel citoplasma di Rna e proteine», afferma Giuseppe Testa, professore di biologia molecolare all'Università Statale di Milano e direttore del laboratorio di epigenetica delle cellule staminali all'Istituto Europeo di Oncologia. Nella sua mente sono nitidi i ricordi del colloquio sostenuto nel '97 con quello che è stato nominato il «super-scienziato» che guiderà il nuovo centro di ricerca foca-

Al mercato dei test genetici l'illusione è in agguato

Boom di esami predittivi, dagli alimenti alle malattie "Ma non c'entrano con quelli delle analisi cliniche"

GENETICA

NICLA PANCIERA

Ricostruire il proprio albero genealogico, verificare la paternità, ricavare indicazioni su alimenti da evitare e farmaci da assumere, ma anche attività da intraprendere sulla base delle propensioni fisiche, intellettive e sociali scritte nei geni. E indagare la vulnerabilità a sviluppare certe malattie, dal cancro all'Alzheimer.

La tentazione di sbirciare il futuro nelle istruzioni del Genoma non è nuova. Tuttavia, la diminuzione dei costi di sequenziamento, oggi sul migliaio di euro, alimenta il

business della genetica personalizzata e ha fatto dei test genomici diretti al consumatore - i «Direct-to-consumer test» - una tendenza in espansione, con un mercato che nel 2022 supererà i 340 milioni di dollari. «Eppure non sono nulla di più di un piacevole dilletto - così li definisce Mauro Giacca, direttore dell'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology di Trieste e consulente della mostra "Il genoma umano", al via venerdì al Museo di Trento - . A differenza dell'analisi genetica e alla base degli enormi

avanzamenti nella diagnosi e cura di molte malattie, questi test forniscono informazioni senza alcun potere predittivo e statistico, non attendibili e a volte anche problematiche, data la mancanza di intermediazione medica». Il genetista ricorda il caso della società di Mountain View, la «23andMe», a cui la Food & Drug Administration americana impedì la vendita dei kit casalinghi perché ingannevoli: «Al di fuori del contesto clinico bisogna diffidare di questi test e l'hanno ribadito anche autorevoli società scientifiche, come la European So-

Marta Tomasi Giurista

RUOLO: È RICERCATRICE DI BIODIRITTO ALLA LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO

La mostra Si intitola «Genoma umano. Quello che ci rende unici» e sarà inaugurata venerdì al Museo delle Scienze di Trento: è un percorso interattivo tra le nuove sfide della genomica



ciety of Cardiology e l'American Heart Association». Il perché di tanta cautela è presto detto. Il Genoma - la no-

stra impronta digitale genetica, unica e diversa da quella di tutti gli altri esseri umani mai vissuti - è la totalità dei 3 mi-

liardi di lettere che compongono il Dna. Sono solo 4-5 mila, però, i geni le cui alterazioni causano una certa malattia.

Differenze a confronto

Due sessi due cervelli

L'apparenza inganna. Se paragonato al dimorfismo sessuale delle altre specie animali, l'aspetto di maschi e femmine umani è simile. Eppure c'è un oceano di differenze. Genetiche, biochimiche e ormonali, ma anche socioculturali, legate all'ambiente e agli stili di vita. «Conoscerle è cruciale per la salute, perché determinano differenze nell'incidenza e nella progressione delle malattie e nella risposta ai farmaci», ci spiega Barbara Garavaglia, direttrice della neurogenetica molecolare dell'Istituto Nazionale Neurologico Carlo Besta di Milano, organizzatrice del congresso «Tutta cuore e cervello» dedicato alla medicina di genere.

Partiamo dal cervello, argomento spesso utilizzato strumentalmente: «Con le metodiche di indagine che studiano il sistema nervoso centrale in vivo, dal punto di vista strutturale, funzionale e molecolare, sono state fornite evidenze molto forti su queste differenze», spiega Daniela Perani, responsabile dell'unità di neuroimmagine molecolare e strutturale del San Raffaele di Milano. I maschi hanno maggiore forza nelle regioni associative corticali. La materia grigia femminile ha volume e densità maggiori in alcune regioni del sistema limbico deputate al controllo delle emozioni, «quelle che ci permettono di ragionare in modo empatico, valutando azioni e intenzioni altrui», aggiunge Perani. Guardando alle capacità cognitive, poi, gli uomini mostrano migliori prestazioni in diversi compiti motori e navigano nell'ambiente con informazioni astratte. Quanto alle donne, ricordano meglio la posizione degli oggetti e, per muoversi, preferiscono indicazioni, immagini e suoni, invece che mappe astratte e hanno maggiori capacità verbali.

Queste strategie di ragionamento sono dovute a differenti tipi di connettività cerebrale. Le donne sono dotate di un encefalo «ottimizzato» per la comunicazione

tra gli emisferi, con un maggiore sviluppo delle connessioni interemisferiche: così è garantita un'elaborazione delle informazioni allo stesso tempo analitica e intuitiva. Il cervello maschile, invece, ha un maggiore sviluppo delle connessioni intraemisferiche tra le aree posteriori, specializzate nella percezione, con quelle anteriori, deputate all'azione.

E comunque - precisa Alessia Catania, neurologa dell'Unità di genetica molecolare del Besta - non si tratta di essere più o meno intelligenti. A interessare sono i risvolti clinico-medici. Uomini e donne, infatti, non sono uguali davanti alle malattie. Le donne vivono più a lungo, ma con più malanni. Due terzi dei malati di Alzheimer sono donne, mentre l'incidenza del Parkinson è superiore negli uomini. Anche l'aterosclerosi differisce e dopo un infarto le donne muoiono di più. Diversi sono inoltre i meccanismi del dolore e diversa è la risposta allo stress: nella donna, dove c'è un maggiore coinvolgimento della corteccia limbica e prefrontale, si manifestano disturbi dell'umore. L'uomo, in seguito all'attivazione dei circuiti sottocorticali, è più suscettibile alla dipendenza da sostanze come l'alcol.

Eppure gli stessi medici di base non sono preparati a riconoscere le sintomatologie: «Anche quando da un punto di vista patogenetico la malattia è la stessa ci possono essere differenze, perché la malattia interviene su un organo strutturalmente e funzionalmente diverso - sottolinea Catania -. E quindi anche la manifestazione clinica sarà diversa». Non solo. I fattori di rischio per una patologia possono agire in modo diverso. Un esempio è il pericolo costituito dai chili di troppo per l'encefalo femminile: «C'è una vulnerabilità maggiore per le donne - dice Perani -, vittime di una ridotta connettività cerebrale. Il perché è ancora da indagare».

[N. PANI]

Nausea? puoi vincerla

SENZA MEDICINALI!

I bracciali P6 Nausea Control® Sea Band® sono un metodo contro il mal d'auto, il mal d'aria ed il mal di mare.

Semplici da utilizzare, agiscono rapidamente applicando il principio dell'acupressione che permette di controllare nausea e vomito senza assumere medicinali.

Sono disponibili nelle versioni per adulti e per bambini, in tessuto ipoallergenico, lavabili e riutilizzabili oltre 50 volte.

Disponibili anche per nausea in gravidanza nella versione P6 Nausea Control Sea Band Mama.

SEA BAND

L'ORIGINALE

IN FARMACIA È un dispositivo medico CE. Leggere attentamente le istruzioni per l'uso. Aut. Min. Sal. 07/07/2017 Distribuito da Consulteam srl - Via Pasquale Paoli, 1 - 22100 Como - www.p6nauseacontrol.com



lizzato su genomica, Big Data, invecchiamento e nutrizione. Testa era un aspirante dottorando, che a Heidelberg si sarebbe fermato fino al 2002: «Volle sapere su cosa avessi lavorato per la tesi di laurea e che cosa mi spingesse verso la biologia molecolare, ma si incuriosì di fronte alla mia passione per il violino. È un uomo di grande attenzione, necessaria per scovare i talenti e dirigere un'avamposto della scienza quale il Tecnopolo».

Agli stessi anni risalgono i ricordi di Thomas Vaccari, che insegna biologia dello sviluppo alla Statale di Milano: «L'Embl è da sempre un trampolino di lancio per i migliori e una grande opportunità di crescita per chi è a un livello più indietro. Un altro valore aggiunto di Mattaj è quello di



essere rimasto uno scienziato rigoroso. Anche negli ultimi anni, nonostante operasse da direttore generale, ha prodotto pubblicazioni di altissimo livello».

Così il suo obiettivo è rimasto sempre lo stesso: premiare la ricerca di eccellenza. «Oggi è un manager con i fiocchi, come a volte non si incrociano nemmeno nelle multinazionali», lo descrive De Renzi.

Come da tradizione anglosassone, d'altra parte, «è intransigente per il rispetto delle regole ed è un leader che lavora per la risoluzione dei problemi», aggiunge Corona. Con una ossessione. «Il controllo degli esperimenti: guai a non avere i dati tutti in ordine prima di confrontarsi con lui su una ricerca», per dirla con De Renzi. Ma ad Heidelberg,

in quella che non si sbaglia a definire La Mecca della biologia molecolare, il clima è sempre stato idilliaco: «Ho il ricordo di un parco giochi della scienza, dove ogni ricercatore ha modo di esprimere il proprio potenziale - riflette Vaccari -. L'auspicio è che questo approccio si diffonda in Italia». Non a caso, sono tanti gli hobby dello scienziato scozzese. «Il mercoledì a squash non ce n'era per nessuno», ricorda Corona. «Senza dimenticare che è un eccellente sciatore», puntualizza De Renzi. Nella mente degli scienziati italiani sono ben impresse le feste a tema scozzese: almeno una volta all'anno a Heidelberg si mangia Haggis (stomaco di capra ripieno di interiora) e si leggono le poesie di Robert Burns. Il 2018 segnerà una fine, per l'Embl. Mentre l'Italia è pronta a rivelare la luce in fondo al tunnel della scienza.



geniche che, interagendo con l'ambiente, modulano la propensione a sviluppare una specifica malattia - aggiunge il genetista - ma è un'influenza difficile da interpretare, perché i geni coinvolti sono comunque moltissimi».

Per arrivare al bandolo della matassa, Islanda, Regno Unito, Francia, Canada e altri Paesi (ma non l'Italia) hanno avviato programmi di sequenziamento genomico di grandi coorti di persone: tra gli obiettivi degli studi di associazione c'è quello di arrivare a predire il rischio su base individuale. L'ostacolo principale da risolvere, però, è la discrepanza tra la facilità di ottenimento dei dati e la capacità di comprenderli: «Gli studi dell'ultimo decennio hanno mostrato, da un lato, che la componente genetica nelle malattie è superiore a quanto immaginavamo e, dall'altro, che la complessità è enorme e che per decifrarla bisognerà gestire un'enorme quantità di informazioni».

Sempre più urgente, inoltre, diventa risolvere altre questioni, meno squisitamente scientifico-sanitarie. Oltre «all'affidabilità delle indagini svolte, all'attendibilità dei risultati e alla mancanza di una consu-

lenza genetica nella loro interpretazione - ci spiega Marta Tomasi, esperta di biodiritto, ricercatrice alla Libera Università di Bolzano e consulente della mostra al Muse - i test genetici diretti al consumatore pongono problemi di carattere etico e giuridico». Bisogna individuare quali regole di diritto applicare a seconda della tipologia di test e del «contesto territoriale» coinvolto. Non da ultimo ci sono i rischi connessi alla privacy e alla riservatezza delle informazioni raccolte. «Non sempre le società che ricevono i materiali biologici sui quali vengono svolte le analisi chiariscono nel dettaglio come verranno conservati i campioni e i dati, se e come verranno riutilizzati e a chi saranno resi accessibili».

Dall'impiego lavorativo alla polizza vita fino all'assicurazione sanitaria a fare paura diventa così la discriminazione genetica. «Non affrontare questi temi per tempo potrebbe voler dire risvegliarsi in uno scenario come quello del film distopico di fantascienza "Gattaca"». Abbiamo ancora almeno una decina d'anni prima che quegli scenari possano diventare realtà».

C'è poi una serie di varianti, i polimorfismi, che aumentano il rischio di svilupparla. «Sono alcune centinaia le variazioni

Negev, Oman, Hawaii: gli indirizzi per vivere come sul Pianeta Rosso

Prove generali delle prime colonie marziane



Nel Negev si è esercitato un team eterogeneo con competenze di astrobiologia, architettura e fisica

SPAZIO

FABIANA MAGRI

Dal deserto polare artico a quello torrido dello Utah, da Mosca all'oceano al largo della Florida, dal vulcano delle Hawaii al deserto israeliano del Negev, fino all'Oman: da oltre 15 anni sono in corso, sulla Terra, le prove generali di vita su Marte. Anche adesso. Il demone marziano, quella forza immaginaria che avrebbe sabotato i veicoli in rotta per il Pianeta Rosso e sulla sua superficie è svanito. E l'ipotesi è diventata certezza: l'uomo andrà su Marte.

Quando? Probabilmente tra gli Anni 30 e 40 del secolo. A quale scopo? Istituzioni scientifiche e aziende hanno qualche divergenza di opinioni. Le prime parlano di esplorazione e ricerca e non escludono la possibilità di un popolamento di Marte, una volta che l'ingegneria planetaria avrà risolto il problema di «terraformare» il pianeta. Le seconde puntano a colonizzarlo, senza entrare troppo nei dettagli. Se Israele è l'ultimo tra gli «iscritti» alla corsa per Marte, c'è da aspettarsi un rapido recupero dello svantaggio. «Un'esperienza stimolante, sia per me sia per Israele, che fa il suo ingresso nella comunità dell'esplorazione dello spazio», ha dichiarato Jackie Fay, violincellista appassionata di

astronomia, una dei sei «Ramonauti» (da Mitzpe Ramon, luogo del Negev dove è stata installata «D-Mars», la «Desert Mars Analog Ramon Station») all'uscita, pochi giorni fa, dall'habitat marziano: qui è stata rinchiusa quattro giorni con il team guidato dal fisico Hillel Rubinstein e composto anche da un'astrobiologa, un architetto, un fisico nucleare e una guida turistica, esperto di terapie di gruppo. Rispetto a precedenti missioni, anche di lunga durata (i 17 mesi di «Mars500» nel 2011 a Mosca e gli otto mesi di «Hi-Seas» nel 2017 alle Hawaii), «D-Mars» rappresenta un nuovo passo per la comunità scientifica. E non solo. Il risvolto inaspettato della missione è di ordine politico: sebbene dal 2000 tra

Eugenio Benvenuto Biologo

RUOLO: È RESPONSABILE DEL LABORATORIO BIOTECNOLOGIE DELL'ENEA

Israele e Oman sia cessata ogni relazione diplomatica, il «D-Mars» israeliano si è trovato a svolgere esperimenti in tandem con la missione internazionale «Amadee-18», in corso fino a fine febbraio, qualche duna sabbiosa più in là, nel deserto di Dhofar. Galeotto fu l'«Austrian Space Forum», partner condiviso - casualmente - da entrambi i progetti. «D-Mars» e «Amadee-18» hanno simulato un atterraggio simultaneo in due zone del Pianeta Rosso.

Nel primo esperimento i team hanno svolto misurazioni sulle radiazioni cosmiche con uno stesso strumento, giungendo a risultati coerenti. Il secondo test si è svolto in uno scenario ipotetico in cui, nel 42° Sol di missione (il giorno marziano), gli israeliani, in se-

guito a un guasto alle comunicazioni, hanno potuto mettersi in contatto solo con la missione gemella. Nella simulazione il ponte di comunicazione ha collegato Israele con l'Oman. «È importante che la scienza possa essere veicolo di pace, oltre che d'innovazione», ha commentato Hadas Nevenzal di «D-Mars».

Ma c'è anche un importante contributo italiano alla missione «Amadee-18»: dei 15 esperimenti in corso, quattro sono made in Italy. «V(r)itagò» della «Mars Planet Italia» è uno strumento di realtà virtuale per l'addestramento degli astronauti e per le analisi geologiche. «ScanMars», frutto della collaborazione tra l'Università di Perugia e l'Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali, è un «ground penetrating radar» che permette di ottenere immagini del sottosuolo tramite la ricetrasmittenza di onde elettromagnetiche nel terreno. «Field Spectrometry» dell'Asi, invece, è uno spettrometro creato per un ambiente analogo a quello di Marte. «HortExtreme», infine, è l'orto marziano ipertecnologico per fornire cibo fresco ai cinque astronauti «analoghi» realizzato da Enea (sotto la guida di Eugenio Benvenuto, responsabile del Laboratorio Biotecnologie) insieme con Asi e Università di Milano. Non si tratta solo di verificare la fattibilità dell'impianto, ma di comprenderne i consumi energetici, prevederne la produttività e selezionare le varietà di piante. Per la prima volta l'equipaggio di «Amadee-18» può integrare il regime alimentare a base di cibo in scatola con le microverdure coltivate. Con l'orto marziano il Pianeta Rosso sembra già un po' casa.

DIFFICOLTA' a PRENDERE **SONNO?** **STRESS?**

MELATONINA ACT
INTEGRATORE ALIMENTARE

150 COMPRESSE

120 COMPRESSE

90 COMPRESSE

MELATONINA ACT FORTE
INTEGRATORE ALIMENTARE

60 COMPRESSE

MELATONINA ACT GOCCE
INTEGRATORE ALIMENTARE

300 GOCCE

VALERIANA ACT
INTEGRATORE ALIMENTARE

125 mg

IL BUON SONNO A SOLI €9.90 IN FARMACIA

Distribuito da: **F&B s.r.l.** - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it