SCIENZE

NEUROSCIENZE

Usa contro Ue: chi entrerà per primo nelle nostre teste?

I due progetti concorrenti per l'esplorazione del cervello Obiettivo: battere l'epidemia di malattie mentali e neurodegenerative

FABIO DI TODARO

Un secolo è servito per studiare la forma e le funzioni dei neuroni. Molto meno - giura Emilio Bizzi, professore di neurofisiologia al Massachusetts Institute of Technology di Boston - servirà, fortunatamente, per trovare le prime cure a malattie ancora oggi incurabili: dall'Alzheimer all'autismo fino alla schizofrenia. «La risposta potremmo trovarla nella terapia genica, con "pezzi" di Dna utilizzati al posto dei farmaci», racconterà lo scienziato durante il forum «Un viaggio di cento anni nelle neuroscienze», in programma domani a Roma, all'Accademia Nazionale dei Lincei.

Sarà l'occasione per discutere le sfide che attendono i ricercatori al lavoro sul sistema nervoso e sulla mappatura del cervello. Gli obiettivi sono tanti, tra cui mettere a punto cure in grado di arginare le malattie mentali che, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, sono sempre più diffuse e colpiscono ormai un europeo su quattro.

È noto che la complessità del cervello sta nei suoi numeri: 96 miliardi di cellule, 100 mila in un millimetro cubo della corteccia e nello stesso spazio 100 milioni di contatti sinaptici. Ma, se finora è mancata «la conoscenza dei meccanismi di funzionamento dei singoli gruppi cellulari», grazie a cui le intenzioni vengono tradotte in «comandi dettagliati», oggi - aggiunge Bizzi - «possiamo studiare i circuiti neurali in vivo: ecco perché servirà molto meno tempo per capire come agiscono le fibre nervose superiori».

Emilio Bizzi
Neurofisiologo

RUOLO: È PROFESSORE NEL DIPARTIMENTO DI «BRAIN AND COGNITIVE SCIENCES» AL MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY DI BOSTON
IL SITO: WEB.MIT.EDU/BCS/BIZZILAB/

Balzo in avanti

A fornire l'opportunità di questo balzo in avanti sono due scoperte che si candidano a diventare decisive: l'optogenetica e la metodologia «Crispr». La prima è la tecnica che, sfruttando la luce, permette di sondare i circuiti neuronali all'interno di cervelli sani nell'arco di pochi millisecondi. La seconda, invece, è una metodologia di «editing» del genoma, con cui si identificheranno i geni da «tagliare» o da «aggiungere», una volta completata la gamma di associazioni a diverse malattie, sia neurodegenerative sia psichiatriche. Il futuro, quindi, in questo campo come nell'oncologia, è affidato alla nuova dimensione della «medicina di precisione». Prevenzione, diagnosi e terapie saranno ridisegnate attorno alla personalizzazione dei trattamenti. Non si classificheranno più le malattie a carattere generale, ma si discuterà delle loro concrete manifestazioni in ciascun paziente.

È così che ci si potrà orientare nel labirinto del cervello. Un vero e proprio «groviglio» che ha fatto sì che le prime scoperte che lo riguardano partissero sempre da un approccio rigorosamente riduzionista. Prendendo un singolo neurone - oppure gruppi ristretti - è stata studiata l'anatomia e si è riconosciuto il ruolo dei neurotrasmettitori e quello dei meccanismi per il trasferimento delle informazioni. Se oggi - per dirla con le parole di Bizzi - «conosciamo quasi completamente la fisiologia dei neuroni», il merito è da ascrivere a Camillo Golgi, che per primo li riconobbe nel 1873, e al collega spagnolo Ramon Y Cayal. A entrambi, nel 1906, fu assegnato il Nobel per la Medicina «per il lavoro svolto sulla struttura del sistema nervoso»- Grazie a loro - al contrario di quanto era stato ritenuto fino a quel momento - sappiamo che ogni neurone costituisce un'unità a sé stante e che le cellule nervose sono contigue, ma non continue.

La prima metà del 900 è poi servita per analizzare i meccanismi alla base della conduzione nervosa: funzione delle sinapsi e ruolo dei mediatori chimici, cruciali per la definizione dei primi farmaci antidepressivi. Dagli Anni 50 in poi, invece, la comunità scientifica si è concentrata sullo sviluppo del sistema nervoso centrale, anche grazie alle ricerche di un altro Nobel come Rita Levi Montalcini. E ora, a inizio XXI secolo, le prospettive si sono di colpo ampliate con i grandi progetti di mappatura del cervello umano: quello statunitense e il «concorrente» europeo. Finanziati complessivamente con quattro miliardi di euro, rappresentano gli strumenti con cui si punta a ideare e a trasformare in realtà le prime cure davvero personalizzate.

Ma, al là del «tema» comune, i due programmi sono in realtà molto diversi. Quello coordinato dal Politecnico di Losanna - che al convegno di domani sarà rappresentato da Ferah Kherif, direttore del laboratorio di ricerca sulle neuroscienze cliniche - punta a realizzare un «super-cervello» artificiale in grado di riprodurre il funzionamento di quello umano. Una scelta tuttavia contestata attraverso le colonne della rivista «Nature» da oltre 700 neuroscienziati europei, convinti che le simulazioni di laboratorio non siano affatto fedeli e non siano in grado di riprodurre le proprietà operative della «macchina» umana. «In effetti la metafora cervello-pc non sempre vale: i chip sono tutti uguali, i neuroni no», sottolinea Bizzi

Nuove terapie

Diversa è l'idea che descriverà il neuroscienziato Rafael Yuste della Columbia University. L'obiettivo oltreoceano è infatti quello di creare una mappa del cervello da cui estrarre una riserva di informazioni utili per lo sviluppo di terapie del tutto nuove. Della sfida, nei prossimi anni, punta a far parte anche l'Italia, con il nuovissimo progetto dello «Human Technopole» - coordinato dall'Iit, l'Istituto Italiano di Tecnologia - che nelle neuroscienze dovrebbe avere uno dei suoi punti di forza. Secondo Bizzi, «la strada da percorrere è ormai individuata: soltanto attraverso la conoscenza completa del genoma dei neuroni si potranno mettere a punto terapie efficaci contro le malattie neurologiche e psichiatriche».

Twitter @fabioditodaro

VkVSIyMjVm9sb0Vhc3lSZWFkZXJfQ2VplyMjZS52aW5haSMjI0xhIFN0YW1wYSMjIzAyLTEyLTIwMTUjIyMyMDE1LTEyLTAyVDEyOjM2OjAwWiMjI1ZFUg==