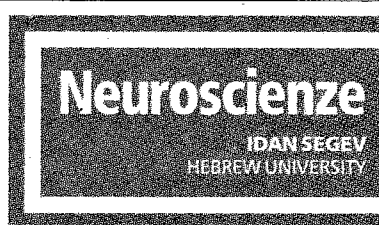


E' il cervello a decidere prima che lo sappiamo

“In laboratorio possiamo predire che scelta farà un individuo. Quanto sta diventando illusoria la nostra concezione di libertà?”



Il progresso nella comprensione della base fisico-biologica del cervello e la costruzione di un modello computerizzato di attività permetteranno di arrivare a una nuova intuizione e comprensione sulla relazione tra «materia» e «spirito», sulla questione del «libero arbitrio», sulla coscienza e consapevolezza («consciousness») e su una serie di questioni che hanno a che fare con il significato dell'uomo e la sua unicità in natura. Nel XXI secolo il ricercatore sul cervello osa usare strumenti scientifici per porre domande che in passato erano appannaggio esclusivo dei filosofi.

Un forte legame tra ricercatore sul cervello e filosofo può essere veramente fruttuoso. Già oggi ci sono neuro-filosofi che combinano e integrano le due discipline e producono teorie molto interessanti. Una possibile questione è: le macchine che costruiamo (come nell'ambito del progetto «Blue Brain», che permetterà in un futuro non lontano di imitare l'attività di un intero cervello, o dei computer in generale) hanno una coscienza e consapevolezza? E da quale momento possiamo definire una macchina come pensante o consapevole?

Il moderno ricercatore sul cervello già tocca, non intenzionalmente, la questione del «libero arbitrio». Si chiede se una macchina fisica come il cervello possa scegliere in ogni momento e liberamente (non in modo casuale o probabilistico, e non nel modo prevedibile) tra

un certo numero di opzioni differenti (girare a destra o a sinistra, continuare o non leggere quanto scritto qui). A questo riguardo, immaginiamo che si riesca a produrre, nel progetto «Blue Brain», un modello computerizzato di cervello completamente identico per capacità e modus operandi a un cervello vero. Tale computer comincerà ad agire con una volontà propria? Con una consapevolezza propria? È possibile che da un certo momento non sia più possibile predire come si comporterà?

Analisi ottiche o elettriche

Le ricerche più avanzate sul cervello fanno sorgere molti punti interrogativi sulla questione dei limiti al nostro libero arbitrio. Apparentemente, le analisi ottiche o elettriche del cervello umano permettono al ricercatore che osserva l'attività cerebrale di predire con grande precisione ciò che farà la persona (quale pulsante premerà: il destro o il sinistro) alcuni secondi prima che la persona stessa sia consapevole (cioè in grado di dirlo) di quale sarà la sua stessa decisione. Per così dire, «il cervello» prende una certa decisione e «noi», i padroni del cervello, non ne siamo ancora consapevoli. Il ricercatore che osserva da fuori il processo decisionale può dire in anticipo quale sarà la decisione. Quindi, qual è il significato del nostro essere liberi di scegliere? E chi sceglie?

Tali ricerche suggeriscono che la sensazione di libertà di scelta che abbiamo sviluppato (che è molto importante per la

sensazione del nostro «io») non è altro che una storia che il cervello si racconta post-factum, a posteriori, dopo che la decisione è già stata presa (il tutto per mezzo di una rete nervosa specifica responsabile per la sensazione soggettiva di «libero arbitrio»). I risultati di tali ricerche sono ancora sotto esame, discussione e dubbi; ma sin da adesso è chiaro che, se non siamo liberi di scegliere nel senso pieno della parola, ci saranno conseguenze profonde sulle questioni morali più pesanti - come quella della responsabilità personale, dell'ordine sociale, della legge e della giustizia.

Come nella ricerca genetica, anche nella ricerca sul cervello ci sono questioni etiche e filosofiche nuove. Quali sono i limiti d'intervento in questa macchina che è «noi»? Pochi si oppongono all'intervento, quando la macchina si guasta, come nel Parkinson, per esempio. Tuttavia, saremmo d'accordo a intervenire chirurgicamente o chimicamente per ritoccarne il funzionamento e le capacità? E se sì, secondo quali parametri e con quali livelli d'intervento?

Di recente, una donna, durante una mia lezione, mi ha interpellato e mi ha raccontato che entrambi i suoi genitori erano molto creativi, mentre lei non lo è, il che le crea una grande sofferenza. Mi ha chiesto d'intervenire sul suo cervello, di cambiarle i

collegamenti nelle reti neuroniche e di modificarle in questo modo le capacità creative. Un tale intervento scientifico in futuro non sarà fantascienza. Non capiamo ancora quale sia la base cerebro-biologica della creatività. Ma, quando la capiremo, sarà giusto migliorare il nostro cervello e farlo diventare, chirurgicamente o chimicamente, più creativo?

Lo studio di un computer che simuli un cervello ci permetterà anche di capire se sia possibile «leggere nel pensiero». Già oggi siamo in grado di leggere il «pensiero del movimento» di una scimmia, che muove la mano di un robot direttamente con il proprio cervello. Forse nel futuro sarà possibile svi-

luppate «poligrafi cerebrali» di fronte ai quali saremo come un libro aperto. La società - il filosofo, l'artista, il politico, lo scienziato, il giurista - avrà la responsabilità di verificare le conseguenze di tali ricerche sulla strada - particolarmente eccitante - che percorreranno le nostre vite in un futuro che si avvicina a noi a grande velocità.

La conoscenza sul cervello si estende e si approfondisce a un ritmo impressionante. Rimangono tuttavia le questioni fondamentali. Il mistero più grande, la questione più aperta di tutte, è come si traduce in fin dei conti l'attività nervosa del nostro cervello nell'esperienza individuale e specifica, vale a dire l'amore, l'odio, la sensazione di dolore, la gioia alla vista di un volto co-

nosciuto, l'etica.

Forse non c'è bisogno di sperare che la scienza moderna, pur così capace, spieghi in chiave scientifica tutto questo, nonostante sia possibile che anche il cervello, basato sul computer che costruiamo nel futuro, senta esattamente le stesse sensazioni. Anche allora la frase di Albert Einstein rimarrà valida: «Sarebbe possibile descrivere tutto in termini scientifici, ma non avrebbe senso e sarebbe insignificante come descrivere una sinfonia di Beethoven come variazioni d'onde di pressione».

Tratto da «**La rivoluzione del cervello**»
a cura di Viviana Kasam
e Giancarlo Comi, editrice San Raffaele

LA GRANDE QUESTIONE
«Vogliamo capire come
si forma l'esperienza
individuale»



Lo sapevi che?

A Milano
via al «Brainforum»

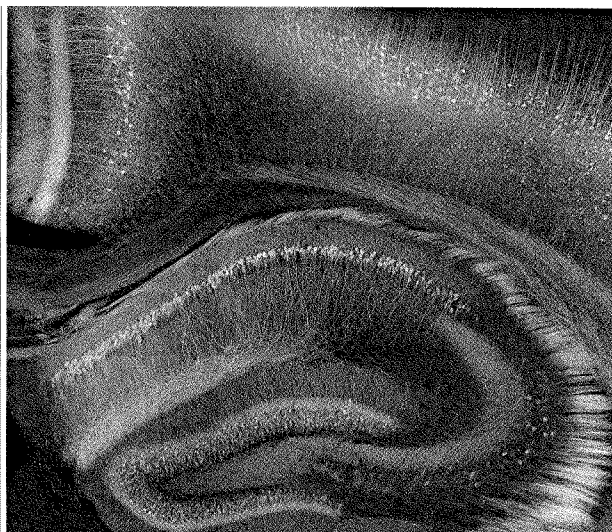
Idan Segev è uno degli ospiti del «BrainForum», la due giorni internazionale sul cervello che si terrà a Milano al Piccolo Teatro Grassi (4 aprile) e all'IRCCS San Raffaele (5 aprile).

L'evento è dedicato a due Nobel italiani: Rita Levi Montalcini, ispiratrice del BrainForum dalla prima edizione, e Camillo Golgi, che scoprì come colorare i neuroni. E' da questa scoperta che si sono sviluppate le neuroscienze e che è nato all'università di Harvard un sofisticato sistema di colorazione, il «Brainbow»: crea immagini straordinarie dei circuiti neuronali e delle sinapsi. Una serie di foto saranno esposte «open air» in Corso Vittorio Emanuele, accostate a opere d'arte contemporanea.

«Siamo di fronte a una rivoluzione - spiega Viviana Kasam, ideatrice del «BrainForum» - : la possibilità di tenere in forma il cervello e di espanderne le capacità, e di curare le malattie neurodegenerative, è alla base del nostro benessere».

Idan
Segev
Neuroscienziato

RUOLO: E' PROFESSORE DI NEUROSCIENZE COMPUTAZIONALI ALLA HEBREW UNIVERSITY DI GERUSALEMME (ISRAELE)
RICERCHE: CORTECCIA CEREBRALE
IL SITO: [HTTP://LOBSTER.LS.HUJI.AC.IL/IDAN/](http://lobster.ls.huji.ac.il/idan/)



L'ippocampo e la corteccia cerebrale: grazie al sofisticato sistema di colorazione «Brainbow» si ottengono straordinarie immagini del cervello e dei suoi circuiti