



NEUROSCIENZE alla ribalta

Sulla scia dell'interesse suscitato dalla 'Settimana del Cervello', parliamo di neuroscienze e del loro oggetto di studio: il funzionamento (ma anche le malattie) del sistema nervoso

SOPRA, LA COMPLESSITÀ DEL SISTEMA NERVOSO È UNA REALTÀ AFFASCINANTE E PIENA DI IMPLICAZIONI A DIVERSI LIVELLI

Pensiero, emozione, coscienza, ricordi, intuizioni, volontà da una parte. Movimento, percezione, organizzazione degli input in arrivo dagli altri organi dall'altra. Attività diverse eppure tutte riconducibili al comportamento delle cellule base del sistema nervoso, i neuroni, e al modo in cui essi comunicano tra loro e con il resto dell'organismo. E a capo di tutto, lo straordinario organo che non finisce di stupire e di cui ancora non si conosce appieno il potenziale: il cervello.

Il libro *The Einstein Factor*, di Win Wenger e Richard Poe, fornisce dati da capogiro sulle potenzialità cerebrali: "Il matematico John von Neumann ha calcolato che il cervello umano può immagazzinare fino a 280 quin-

tilioni - cioè 280.000. 000. 000. 000. 000. 000.- di bit di memoria. [...] La portata della velocità di funzionamento del cervello è stata valutata dai 100 ai 100.000 teraflop (un teraflop è un trilione di flop, la misura standard della velocità di un computer). Paragoniamo questa velocità a quella del supercomputer più veloce del mondo, il CM-5, che arranca alla velocità di un artritico a soli 100 gigaflop, ovvero 100 miliardi di flop. Questo significa 1017 flop cerebrali contro i 1011 del CM-5". Le cellule neuronali sono un centinaio di miliardi e ognuna di esse è collegata con almeno altre sessantamila, quindi la nostra mente possiede circa un trilione di 'schedari' interconnessi, ciascuno dei quali può contenere milioni di dati. Il cervello umano pro-

duce quotidianamente una media di 50mila pensieri diversi.

«Senza sminuire l'importanza degli altri organi, quello che meglio ci differenzia dall'animale è il cervello, e in particolare alcune sue zone che si sono evolute maggiormente nell'essere umano, quelle che sono preposte alle funzioni cognitive, e che sovrintendono alla parola, al pensiero, alla memoria, alla proiezione nel futuro, che caratterizzano l'uomo nella sua eccellenza», afferma il professor Claudio Bassetti, fondatore nel 2009 del Neurocentro della Svizzera italiana a Lugano, Direttore Primario della Clinica Universitaria di Neurologia presso l'Insel-spital di Berna, professore ordinario di Neurologia all'Università di Berna e membro del comitato direttivo dell'accademia svizzera delle scienze mediche.

Visti gli innumerevoli ambiti in cui il cervello è coinvolto e vista la sua intrinseca complessità, una sola disciplina scientifica non può studiarne tutte le implicazioni. Sono nate così le neuroscienze, termine che è stato coniato negli anni '60, dal neurofisiologo americano Francis Schmitt. Le 'neuroscienze di base' sono una disciplina interdisciplinare che attinge a medicina, biologia, biochimica, psicologia, matematica, fisica, informatica allo scopo di studiare la struttura e il funzionamento del sistema nervoso. Le 'neuroscienze cliniche' comprendono le branche della medicina (neurologia, neurochirurgia, neuroradiologia, neuropsichiatria ecc.) che si occupano soprattutto della diagnosi e della cura dei pazienti con affezioni del sistema nervoso. La collaborazione tra neuroscienze di base e neuroscienze cliniche si è intensificata nel tempo, portando ad una migliore comprensione del funzionamento ma anche del disfunzionamento del sistema nervoso.

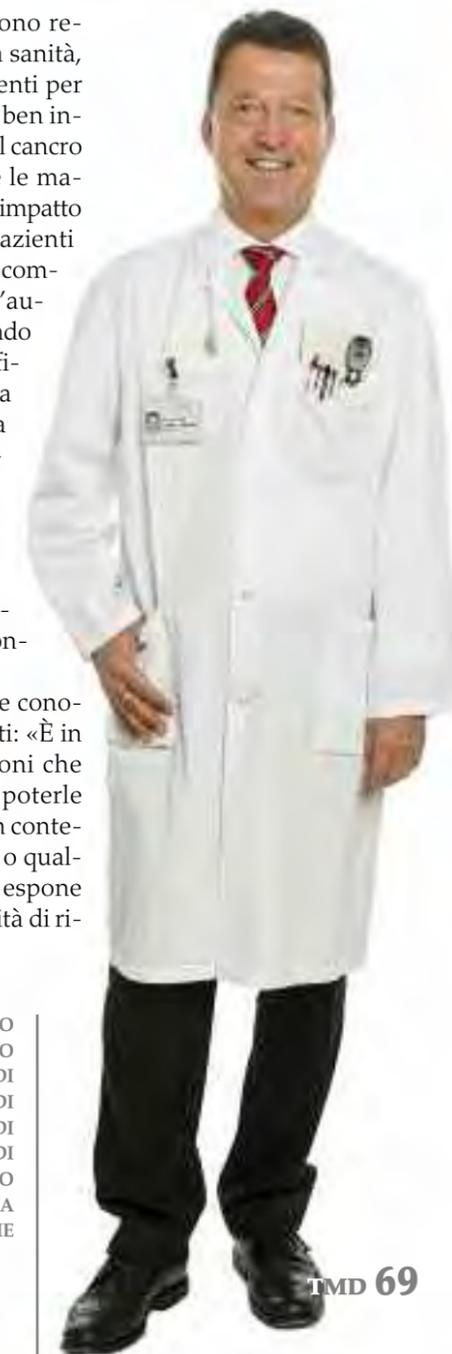
Il primario dell'Insel-spital sottolinea: «Il fascino delle neuroscienze viene talvolta ingiustamente limitato all'interesse per i meccanismi deputati alle funzioni superiori del cervello come il controllo delle emozioni, del pensiero, del libero arbitrio. In realtà le neuroscienze sono necessarie anche, per migliorare appunto la comprensione delle cause, dei meccanismi e così facendo anche la cura dei pazienti affetti da patologie del sistema nervoso (che comprende il cervello, ma anche il midollo spinale, e nervi periferici e i muscoli)». Il professore ci informa che

Le neuroscienze nel nostro cantone

Il professor Claudio Bassetti, suo fondatore e presidente, presenta la Fondazione Neuroscienze Ticino: «È nata per fiancheggiare il Neurocentro e chi altro in Ticino si occupa di neuroscienze. Nel 2009, quando sono stato chiamato a creare il Neurocentro, c'era una volontà molto forte, realizzatasi tramite un notevole dispiegamento di risorse, di creare un terzo polo d'eccellenza, nel campo medico in Ticino oltre a quelli già esistenti dell'oncologia e della cardiologia. Tali strutture sono prettamente deputate alla diagnosi e alla terapia delle patologie ma c'è stato negli ultimi decenni un interesse crescente nello sviluppo della ricerca. Anche in ambito oncologico e cardiologico sono state create delle Fondazioni a sostenere l'attività dei centri. Perché? Perché purtroppo il supporto finanziario per la ricerca è limitato e oltre ai finanziamenti statali/pubblici è importante che si riescano a mobilitare anche fondi privati». (<http://fondazioneneuroscienze.ch>)

«le malattie del sistema nervoso sono responsabili dei costi più elevati della sanità, cosa che contrasta con i finanziamenti per la ricerca neuroscientifica che sono ben inferiori a quelli dedicati alla ricerca sul cancro e alla ricerca cardiologica». Eppure le malattie neurologiche possono avere un impatto devastante sulla qualità di vita dei pazienti e dei loro cari, specialmente quando compromettono l'intelletto, la psiche o l'autonomia dell'individuo. Ferma restando la sua stupefacente facoltà di modificarsi e di 'ripararsi' nel corso della vita. «Il cervello ha una grandissima capacità di apprendimento e di adattamento, la neuroplasticità. Dopo un danno cerebrale essa (favorita dai processi riabilitativi) porta ad una riorganizzazione dei circuiti nervosi che a sua volta è la base del recupero funzionale dei pazienti», conferma lo scienziato.

Il cervello è la miglior macchina che conosciamo ma ha anch'esso i suoi limiti: «È in grado di trasformare le informazioni che vengono dall'esterno in modo da poterle decifrare, interpretare, inserire in un contesto, sia esso qualcosa che si ricorda o qualcosa che si immagina per il futuro», espone il professore, «però non ha la capacità di ri-



A DESTRA, IL PROFESSOR CLAUDIO BASSETTI, DIRETTORE PRIMARIO DELLA CLINICA UNIVERSITARIA DI NEUROLOGIA ALL'INSELSPIITAL DI BERNA, PROFESSORE ORDINARIO DI NEUROLOGIA ALL'UNIVERSITÀ DI BERNA E MEMBRO DEL COMITATO DIRETTIVO DELL'ACCADEMIA SVIZZERA DELLE SCIENZE MEDICHE

Quando la fisiologia va a braccetto con la filosofia

La Fondazione Sir John Eccles intende conservare la memoria della vita e delle opere e gli interessi del neuroscienziato e premio Nobel Sir John Eccles. «La fondazione promuove in particolare il dialogo, fra le scienze 'esatte' e le scienze 'umane' (psicologia, pedagogia, filosofia, sociologia,...) che si interessano al cervello, alla mente e al loro rapporto», afferma il professor Bassetti, che ne è il presidente. «È mia convinzione che le neuroscienze debbano svilupparsi, comunicare agire in un contesto sempre più ampio. Questo è necessario per contestualizzare in maniera corretta le scoperte fatte dalle neuroscienze ed evitare imprudenti (e controproducenti) generalizzazioni o semplificazioni. Temi come la coscienza, il comportamento, le emozioni, le funzioni cognitive e i loro disturbi sono importanti dal punto biologico e medico, ma anche da quello umanistico, sociologico, culturale. I quesiti (anche di tipo etico) che ne derivano vanno affrontati attraverso un lavoro e un'ottica interdisciplinari. Questo sforzo è difficile ma necessario per mantenere il passaggio d'informazioni fra le varie discipline, che prese singolarmente tendono sempre più ad isolarsi nella loro superspecializzazione». (<http://www.ecclesfoundation.org>)



SOPRA, IL PROFESSOR BASSETTI DURANTE UNO DEI MOLTI CONGRESSI E CONVEGNI AI QUALI PARTECIPA IN QUALITÀ DI NEUROSCIENZIATO

produrre perfettamente il mondo esterno, con la precisione, per esempio, di una macchina fotografica, perché sarebbe ingombrato da una quantità ingestibile di informazioni. Deve compiere una selezione degli innumerevoli dati che riceve da più fonti per poterli gestire con sufficiente rapidità» Prendiamo come esempio i falsi ricordi, in ambito forense: «La memoria non è precisa. Il ricordo è sempre approssimativo, viziato dalla nostra emotività, dalle nostre convinzioni: si ricordano atmosfere, sensazioni, si crea l'immagine di un ricordo che non è mai la replica esatta di quanto si è visto». Altra faccia della stessa medaglia: il professor Bassetti fa notare che «i pazienti con autismo hanno una capacità di memoria straordinaria,

ma non hanno le facoltà di creare associazioni, di ricostruire il contesto». Anche organi come il cuore e l'intestino hanno una propria rete di neuroni: «Il sistema nervoso comprende tutti i nervi periferici, compresi i nervi del sistema simpatico e parasimpatico, deputati alla modulazione della funzione cardiaca e della funzione intestinale», asserisce il neuroscienziato. «Noi a Berna abbiamo una grossa collaborazione con il servizio di cardiologia proprio perché ci stiamo interessando sempre più a questo tipo di interazioni. Nel corso di malattie cerebrali osservavamo spesso una ripercussione sulla funzione autonoma del cuore, dell'intestino, e viceversa, le funzioni (e malattie) di questi organi pe-

Io sono il mio cervello? Sì, anzi no

Ma noi dove siamo? Nel nostro cervello? Può sembrare strano ma sembrerebbe essere proprio così. Miliardi di cellule nervose concorrono alla nascita dei nostri pensieri. Il ricordo, la riflessione, il sogno, la logica e il linguaggio, che sono alcuni fondamenti della nostra natura di esseri umani, poggiano su una struttura molle, fatta di carne. Ma com'è possibile che la materia veda, senta, ami, parli? Come possono le scariche dei neuroni dare origine a sensazioni e pensieri soggettivi? In verità le neuroscienze ci stanno restituendo una visione un po' più complessa. Esiste infatti un forte legame tra esperienze, corpo e cervello. Noi abbiamo 100 miliardi di neuroni, ma l'informazione genetica contenuta nel DNA è insufficiente a includere tutte le informazioni per collegare ogni neurone del cervello. La natura ha fatto un'altra scelta: i neuroni crescono e creano connessioni anche in funzione degli stimoli che ricevono dall'esterno. Questo significa che io divento anche quello che faccio. Io sono quindi il mio cervello? Sì, ma non solo, perché il mio cervello ha plasmato ogni sua connessione grazie ad un delicato dialogo con il mondo circostante. Insomma, io sono anche il mio corpo, l'ambiente e gli altri.

Giovanni Pellegri

neurobiologo e divulgatore scientifico, Università della Svizzera italiana

riferici influenzano il cervello». Negli ultimi anni «si è così capito che l'apparato digerente può essere la porta d'ingresso di tossine in grado di attaccare il cervello. Si crede oggi per esempio, ed è una delle linee di ricerca in cui siamo coinvolti anche noi, che la malattia di Parkinson possa iniziare dall'intestino». Perché si sceglie di specializzarsi in neurologia? «Da un lato per il fascino che esercita il cervello» risponde il primario, basandosi sulla propria esperienza. «E poi perché non c'è altra disciplina in medicina in cui la storia

e l'esame del paziente permettano già da soli una comprensione così dettagliata del suo problema e della sua malattia. Negli ultimi anni l'approccio clinico si è poi arricchito con innumerevoli tecniche diagnostiche/investigative (il neuroimaging, gli esami di laboratorio, etc..) che permettono di approfondire ulteriormente i problemi dei nostri pazienti. Fare ricorso alla propria intelligenza per capire il problema del paziente è un lavoro investigativo molto complesso che si affina dopo anni di studio e pratica». □
Anna Martano Grigorov

“Il cervello è il luogo dove risiede l'«io» del corpo. L'uomo può dire «io» grazie al cervello, che percepisce qualsiasi cosa accada nel corpo e attraverso il corpo, con tutto il corredo di dolore e di piacere”.

da:
Viaggio straordinario al centro del cervello di Jean-Didier Vincent

RESORT COLLINA D'ORO
RESIDENCE CON SERVIZI ALBERGHIERI

Appartamenti elegantemente arredati affittabili per brevi o lunghi periodi, con servizi alberghieri: concierge 24h, Ristorante, Centro SPA & Fitness, piscine e pulizia settimanale. Privacy e comfort in un ambiente esclusivo a pochi minuti dal centro di Lugano.

RESORT COLLINA D'ORO
VIA BOSCONI 22, 6927 AGRÀ, LUGANO | TEL. +41 91 641 11 11
INFO@RESORTCOLLINADORO.COM | WWW.RESORTCOLLINADORO.COM