

Lo studio e la cultura proteggono il cervello

di Francesco Bottaccioli

Presidente onorario della Società Italiana di Psiconeuroendocrinoimmunologia, www.sipnei.it

Una vecchia idea della scienza cognitiva, dura a morire, concepisce la mente come un sofisticato programma di elaborazione delle informazioni che “gira” su una macchina, il cervello, alquanto insensibile alla qualità delle attività mentali. Non ci sarebbe cioè alcuna influenza delle attività mentali sul cervello, essendo quest’ultimo geneticamente programmato per supportare quelle attività che viaggiano quindi su un livello parallelo a quello biologico. Secondo questa impostazione se io passo gran parte del mio tempo ad avvitare bulloni alla catena di montaggio oppure a guidare un taxi, oppure a comporre musica, a scrivere libri, a fare ricerca scientifica, la differenza starebbe solo nelle attività svolte e non nella struttura cerebrale di chi svolge quelle attività.

Un lavoro di un gruppo di ricercatori della Fondazione S. Lucia di Roma, primo firmatario Fabrizio Piras, pubblicato su *Human Brain Mapping*, dimostra invece che c’è una relazione tra gli anni passati sui libri e le caratteristiche ultrastrutturali dell’ippocampo. Quest’ultima è un’area cerebrale chiave sia perché è uno snodo fondamentale del circuito della memoria sia perché intrattiene relazioni cruciali con il cosiddetto asse dello stress, l’asse ipotalamo-ipofisi-surrene, che è una struttura master di tutto l’organismo. Con l’invecchiamento, l’ippocampo tende fisiologicamente a ridursi di volume, ma soprattutto a cambiare struttura interna, per questo gli anziani tendono ad avere più difficoltà a memorizzare dati nuovi. Ma l’ippocampo è cruciale anche perché è una delle strutture più colpite in corso di demenza. Lo studio dei ricercatori romani dimostra che più alto è il numero degli anni di formazione scolastica e minore è il cambiamento negativo della struttura ippocampale. Sono stati studiati i cervelli di 150 soggetti in buona salute sia tramite Risonanza Magnetica sia tramite uno strumento più sofisticato chiamato Diffusion Tensor Imaging (DTI). Con la RM si sono misurati i volumi di varie aree, ippocampo compreso, e con la DTI si è valutato lo stato del tessuto nervoso, la trama delle connessioni tra neuroni. La conclusione è che chi ha un livello di educazione scolastica più alto ha anche una trama neuronale ippocampale più compatta. Questo vuol dire che ha mantenuto un buon numero di neuroni, ma anche (e soprattutto) i collegamenti tra loro, che sono le strade su cui circola l’informazione mentale.

Questo lavoro, impiegando strumenti di *imaging* cerebrale molto moderni, giunge alle stesse conclusioni a cui giunse nel 1996 uno studio che fece scalpore: il cosiddetto Nun Study, pubblicato su JAMA. Una ricerca fatta su 93 suore della Congregazione della School Sister of Notre Dame di età compresa tra i 75 e i 95 anni, studiate sia alla loro veneranda età sia quando avevano 20 anni. Come? Analizzando le autobiografie che le monache avevano scritto al loro ingresso in Congregazione e conservate negli Archivi. Le analisi effettuate su questi testi, valutandone la ricchezza ideativa e la complessità grammaticale, hanno permesso di conoscere il livello intellettuale e linguistico delle giovani suore. Chi aveva scarse capacità linguistiche da giovane ha mantenuto queste caratteristiche da anziana, ma soprattutto l’esame autoptico dei cervelli delle monache morte ha potuto stabilire una relazione diretta tra Alzheimer e scarsa abilità linguistica da giovane. In questo studio, nessuna delle monache con alti livelli linguistici era morta con l’Alzheimer. David Snowdon, epidemiologo e neurologo dell’Università del Kentucky, ideatore del Nun Study, lo sta continuando con 1000 anziani abitanti nello Stato americano.

Box LE IMPRONTE DELLA CULTURA E DEI COMPORAMENTI SUL CERVELLO

Le scienze del cervello, al loro sorgere, tra la fine del Settecento e gli inizi dell'Ottocento divennero popolarissime per gli studi del neurologo tedesco Franz J. Gall che, nel tentativo di individuare nelle aree cerebrali le diverse funzioni mentali, elaborò mappe alquanto fantasiose che localizzavano il sentimento morale, la prudenza, ma anche le capacità logiche e matematiche e altre ancora. L'indagine sulla conformazione del cranio diventava così un modo per studiare le capacità intellettive di una persona, da cui il famoso detto "ha il bernoccolo della matematica"!

Ovviamente oggi nessuno pensa più una cosa del genere, ma con i raffinatissimi strumenti di *imaging* cerebrale è possibile registrare differenze sensibili nella organizzazione di importanti aree cerebrali in relazione a condizioni e comportamenti, nel bene e nel male.

Per esempio è documentato che in corso di stress cronico il cervello subisce modificazioni strutturali significative: alcune aree si atrofizzano mentre altre diventano ipertrofiche. L'ippocampo e le cortecce mediali prefrontali tendono a ridursi di volume e/o di connessioni intrinseche e verso altre aree. L'amigdala invece tende a incrementare le sinapsi al proprio interno e a diventare ipertrofica. Alterazioni strutturali di questa natura sono l'esito di una condizione psichica negativa, ma, al tempo stesso, la alimentano in un circolo vizioso tra mente e cervello.

Ma anche decidere di imparare una lingua straniera, soprattutto se foneticamente lontana da quella nativa, o dedicarsi allo studio di uno strumento musicale altera la plasticità del cervello.

Recentemente, nella prestigiosa collana *Progress in Brain Research* della Elsevier è uscito un volume che riassume gli studi attuali sulle influenze della cultura sul cervello opportunamente intitolato *Cultural Neuroscience* dove la tesi centrale è che la cultura è prodotta dal cervello, ma a sua volta essa plasma il cervello, anzi è una fondamentale forza evolutiva del cervello. (f.b.)

PUBBLICATO SU LA REPUBBLICA DELL'8 MARZO 2011. RIPRODUZIONE RISERVATA

www.simaiss.it