

Recensioni

Maryanne Wolf
Proust e il calamaro. Storia e scienza del cervello che legge
Vita e Pensiero, Milano 2009,
pagine 293, € 20,00

Luca Surian
Lo sviluppo cognitivo
Editori Laterza, Roma-Bari 2009,
pagine 162, € 18,00

Marta Dell'Angelo, Ludovica Lumer
C'è da perderci la testa.
Scoprire il cervello giocando con l'arte
Editori Laterza, Roma-Bari 2009,
pagine 111, € 14,00

In virtù della prodigiosa e straordinaria plasticità del cervello, la specie umana ha potuto acquisire quell'irrinunciabile conquista umana rappresentata dalla lettura. Non siamo nati per leggere, afferma la neuroscienziata Wolf, in questo lucido saggio, dove si incrociano riferimenti a discipline diverse quali neuroscienze, linguistica, psicologia e pedagogia. Leggere non è un'attitudine naturale dell'uomo, ma "una sua invenzione", forse la più geniale espressione del cervello, che risale a 6000 anni fa in Mesopotamia, con la scrittura cuneiforme dei Sumeri.

Riplasmato in modo nuovo dalla lettura, il cervello crea ogni volta sofisticati collegamenti tra strutture e circuiti neurali e sviluppa sempre nuove conoscenze. I nuovi circuiti e le nuove vie nervose che il cervello modella per leggere diventano il punto di partenza per la creazione di innumerevoli e meravigliosi nuovi pensieri e nuove capacità intellettuali. Le neuroscienze stanno facendo luce sulla "quasi miracolosa capacità" del cervello di riorganizzarsi per apprendere a leggere e per formulare pensieri originali, allargando i confini del nostro modo di pensare e mutando l'evoluzione intellettuale della nostra specie. L'incredibile capacità del cervello di stabilire nuovi collegamenti tra le sue strutture è resa possibile dal-

la sua attitudine ad essere modellato e rimodellato dall'esperienza. Questa plasticità, che è al centro della struttura del cervello, costituisce la base di ciò che siamo e di ciò che possiamo diventare (Neville, Bavalier). Noi siamo quello che leggiamo (Epstein).

Oggi, sappiamo che gruppi di neuroni creano tra loro nuove connessioni e vie nervose ogni volta che acquisiamo una capacità. Appena un bambino impara a leggere, il suo cervello cambia per sempre, sia fisiologicamente che intellettualmente. A livello neurale, chi impara a leggere, per esempio l'inglese, utilizza un particolare gruppo di collegamenti neurali che differisce da quelli impiegati da chi legge il cinese. Proust, usato nel libro come metafora, considerava la lettura una specie di "santuario" intellettuale.

Negli anni Cinquanta del Novecento, i neuroscienziati hanno usato il lungo assonone centrale del timido ma furbo calamaro per capire come i neuroni si attivano e si trasmettono segnali. A un diverso livello della ricerca, oggi gli studiosi analizzano come vari processi cognitivi funzionano nel cervello (Surian). Gli scienziati contemporanei usano la lumaca marina *Aplysia*, il moscerino della frutta, il piccolo verme *Caenorhabditis elegans* e altre creature, per conoscere come i neuroni, le molecole e i geni si adattano al processo di apprendimento.

Mentre leggete questa mia prosa, voi siete impegnati in una serie di attività mentali e cognitive: attenzione, memoria, processi visivi, uditivi, linguistici, motori ed emotivi. È la stupefacente capacità del cervello ad apprendere a collegare e integrare celermente ciò che vede e sente a ciò che sa.

Recenti studi hanno poi mostrato che il cervello non associa una parola a un significato unico e semplice, ma attraverso "una sorta di caccia al tesoro", cerca ogni informazione e associazione in qualche modo collegate a quella parola (Swinney).

Questi processi mentali poggiano su concrete strutture neurologiche forma-

te da neuroni la cui costruzione e il cui funzionamento sono determinati dalle interazioni di "eredità genetica e ambiente". Tutti i comportamenti umani, sia normali che patologici, si basano su una pluralità di processi cognitivi fondati sulla rapida integrazione di informazioni fornite da strutture nervose specifiche, basate a loro volta su miliardi di neuroni capaci di "trilioni di collegamenti possibili", in gran parte programmati dai geni.

Diversamente dalla visione e dalla parola, la lettura non si basa in modo diretto su nessun programma genetico, per cui ogni volta che qualcuno impara a leggere, i collegamenti cerebrali vengono forgiati *ex-novo*. Attualmente, disponiamo di una conoscenza soddisfacente su come il cervello impara a leggere, fatto che può aiutarci a prevenire e migliorare alcune forme di disturbi nell'apprendimento della lettura, come la dislessia. Dal punto di vista delle neuroscienze, la dislessia è come studiare un calamaro che non riesce a nuotare in fretta. Vengono usati molteplici strumenti, dalle tecniche di scansione cerebrale ai test per indagare perché tanti bambini affetti da dislessia hanno difficoltà a leggere.

Sorvegliando l'attività del cervello nello sviluppo linguistico normale e nella dislessia è possibile costruire mappe viventi del paesaggio neuronale. Recenti progressi della ricerca basati sulle neuroimmagini cominciano a delineare un quadro diverso del cervello dislessico, in grado di spiegare sia i suoi deficit che i suoi talenti. Tanti scienziati, tra i quali Edison, Leonardo, Einstein, hanno storia infantile di dislessia.

Complessivamente, le ricerche mostrano quanto diverse possano essere le cause della dislessia evolutiva. Le teorie emergenti assegnano un ruolo importante all'emisfero destro nei deficit di apprendimento della lettura. La sorpresa più grande è tuttavia constatare "quanto miracoloso è mai un cervello che può oltrepassare se stesso, ampliando sia le proprie funzioni cognitive sia

Recensioni

le nostre capacità intellettuali". Il cervello mostra come i principi fondamentali del funzionamento neurale "modellano" lo sviluppo cognitivo. Il quale ha il mandato di studiare le modalità d'acquisizione delle conoscenze e i cambiamenti relativamente stabili delle strutture mentali.

Gli esperimenti di Kandel sull'*Aplysia* hanno permesso di capire come fa il cervello a immagazzinare e trattenere i ricordi. Tecniche come fMRI e PET sono in grado di rilevare i cambiamenti del flusso di sangue all'interno del cer-

vello per farci vedere quali aree sono più attive in certi momenti e mentre svolgono certe funzioni.

Gli studi poi di Damasio hanno scoperto tante cose sul funzionamento della parte frontale della corteccia cerebrale, permettendo di capire che personalità e modi di comportarsi dipendono dall'attività di specifiche regioni cerebrali. I casi presentati infine da Dell'Angelo e Lumer dimostrano come la rappresentazione artistica ci possa svelare qualche segreto sul funzionamento del cervello. Gli artisti affetti da patologie

neuropsichiatriche come l'Alzheimer, la depressione, l'epilessia ecc. cambiano il loro modo di percepire e di rappresentare il mondo interno e quello esterno.

Concludendo, la struttura e il funzionamento del cervello hanno reso possibile la lettura. A sua volta, la struttura del leggere ha modificato il cervello in modi molteplici e tuttora in una sbalorditiva evoluzione dalle prospettive affascinanti per l'umanità.

Guido Brunetti