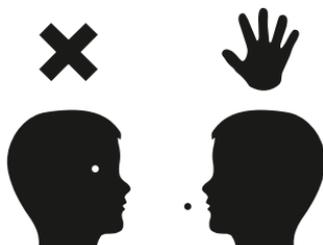


**VITTORINO
ANDREOLI**
**CORSO
DI SOPRAVVIVENZA
PER GENITORI
E INSEGNANTI**



Vittorino Andreoli

**CORSO DI
SOPRAVVIVENZA
PER GENITORI
E INSEGNANTI**



BUR *varia*

Proprietà letteraria riservata
© 2008 RCS Libri S.p.A., Milano

ISBN 978-88-17-07691-3

Prima edizione BUR Varia novembre 2014

Progetto grafico: Andrea Q / studio pym
Impaginazione: studio pym / Milano

Seguici su:

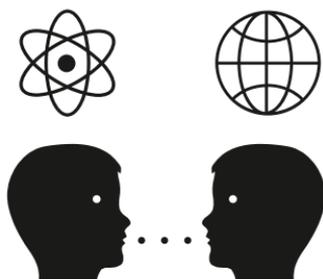
Twitter: @BUR_Rizzoli

www.bur.eu

Facebook: BUR Rizzoli

parte prima

BIOLOGIA, ESPERIENZE, AMBIENTE



1

IL CERVELLO PLASTICO

Nell'ambito della psicologia sperimentale, una delle maggiori scoperte degli ultimi decenni riguarda il cervello: si è provato infatti che almeno una sua parte è plastica.

Fino a un'epoca piuttosto recente, si pensava che il cervello attraversasse una fase di strutturazione, e che completata tale fase rimanesse statico; si riteneva, quindi, che fosse una macchina soggetta a «rompersi» e impossibile da aggiustare. Personaggi come Cesare Lombroso, fondatore del pensiero positivista in psichiatria, affermavano, su queste basi, che il criminale, a causa della conformazione degenerata e immutabile del proprio cervello, non potesse cambiare la propria natura.

Oggi non solo è stato dimostrato che il cervello non è affatto un organo «immobile», ma addirittura che parte della sua struttura fisica si modifica in funzione delle esperienze e della loro interiorizzazione. Se, quindi, esiste un'area del cervello che

è fissata dai geni, a questa se ne associa un'altra che definiamo plastica, in quanto suscettibile di rispondere, con modificazioni strutturali, agli input provenienti dall'ambiente esterno. Così, ad esempio, un film guardato o una lezione ascoltata hanno il potere di intervenire sull'area del cervello plastico, stabilendone una nuova organizzazione che prima non esisteva.

Niente di più lontano dall'adagio latino *verba volant*, dunque: perché proprio le parole hanno il potere di imprimersi nell'organizzazione del cervello plastico, creando una memoria.

Dal punto di vista biologico, l'area del cervello plastico è quella frontale e parietale, sede, pertanto, dell'apprendimento.

Senza saperlo, forse, gli insegnanti fanno sugli allievi qualcosa di simile ai biochimici, perché, attraverso l'educazione, ne modificano le connessioni cerebrali, creando vere e proprie nuove strutture.

Scheda 1

I gattini di Moruzzi

Tuttora il punto di forza della psicologia resta la sperimentazione, l'analisi «sul campo» di come determinati eventi, ambienti o esperienze influenzino la formazione della personalità, il modo stesso di guardare e interpretare le cose.

Un esempio interessantissimo è quello dell'esperimento condotto nei primi anni Sessanta del No-

vecento dal neurofisiologo Giuseppe Moruzzi (1910-1986), direttore del centro di studio per la Neurofisiologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche creato presso l'istituto di fisiologia dell'Università di Pisa.

All'epoca Moruzzi si occupava dei processi visivi che conducono alla percezione dell'immagine.

Gli studi precedenti sull'argo-

mento avevano stabilito che gli stimoli inviati da un oggetto colpiscono la retina, dalla quale vengono condotti, attraverso i nervi ottici, alla corteccia cerebrale del lobo occipitale, dove ha sede una struttura in grado di recepire i messaggi sensoriali, analizzarli e trasformarli in modo tale che l'oggetto venga percepito esattamente nella sua forma. Ciò che ancora si ignorava era che la struttura della corteccia cerebrale del lobo occipitale dipende dal modo in cui vediamo e percepiamo la realtà. Ad accertarlo fu appunto l'esperimento condotto da Moruzzi su alcuni gattini appena nati.

Al momento della nascita il neurofisiologo fissò a uno dei gattini delle lenti che capovolgevano la realtà di 180°, di modo che la percezione fosse rovesciata, come se stesse a testa in giù.

Lasciò invece che un altro gattino crescesse normalmente, in modo da studiare comparativamente il gattino con la visione diretta e l'altro con la visione capovolta.

Dopo sei mesi constatò che la struttura della corteccia occipitale nei due gattini era diversissima: più precisamente il gattino con la visione capovolta aveva

sviluppato una struttura opposta rispetto a quella del fratello che vedeva «normalmente».

Il risultato era straordinario: Moruzzi aveva infatti dimostrato che il modo attraverso cui vediamo e percepiamo la realtà è talmente importante da influire sulla struttura di quella parte del cervello che ha lo scopo di recepire i messaggi sensoriali che giungono dalla retina, di analizzarli e di trasformarli in percezioni compiute. Lo scienziato proseguì l'esperimento, applicando a un terzo gattino la lente di rotazione della realtà su un solo occhio. In questo caso Moruzzi constatò che una parte della corteccia cerebrale mostrava una struttura nella norma, mentre la strutturazione dell'altra era in qualche modo non solo alterata, ma potremmo dire addirittura simmetrica, speculare.

L'esito dell'esperienza solleva una questione fondamentale: le conclusioni dell'esperimento possono essere estese anche ad altre esperienze, oltre alla vista?

In altre parole, la struttura del cervello dipende dalle esperienze vissute? Se così fosse, l'importanza di queste ultime diventerebbe davvero cruciale.

Scheda 2

Lorenz e l'imprinting

Nel 1973 l'etologo austriaco Konrad Lorenz (1903-1989) vinse il premio Nobel per la medicina con i suoi studi sull'*imprinting*, una particolare modalità di apprendimento neonatale.

Lo scienziato identificò il fenomeno osservando il comportamento dei pulcini di anatra selvatica.

Appena emesse dal corpo materno, l'etologo raccolse una parte delle uova e le portò nel suo laboratorio, dove le depose in un'incubatrice in grado di riprodurre in tutto e per tutto l'ambiente della covata. Le altre, invece, le lasciò alla chioccia perché le covasse in modo naturale.

Alla schiusa, i pulcini nati in laboratorio si trovarono accanto lo sperimentatore, che solo dopo alcune ore, riunì gli anatroccoli, accorgendosi immediatamente che i pulcini covati dall'incubatrice si rifiutavano di seguire la madre, anche se sollecitati con stimoli piacevoli ma cercavano lui. Viceversa i pulcini covati dalla chioccia non rispondevano agli inviti di Lorenz, nemmeno dietro compenso di cibo. Non si avvicinavano.

L'etologo ripeté più volte l'esperimento fino a convincersi che gli anatroccoli riconoscono come madre e seguono qualsiasi figura in movimento con cui vengano in contatto nelle prime diciotto ore dopo la schiusa.

L'esito dell'esperimento dimostrava dunque che, indipendentemente dalla struttura genetica, il contatto che si stabilisce in un determinato momento dello sviluppo è un'esperienza in grado di fissare un comportamento. Per questo Lorenz chiamò questo fenomeno *imprinting* («impressione»), come se la mente ricevesse un marchio e ne rimanesse segnata.

Lo scienziato introdusse poi il concetto di «patologia da mancata fissazione», osservando disorientamento e incapacità di fissare un comportamento in pulcini che erano stati tenuti in un luogo chiuso e buio per oltre diciotto ore, privati dunque del contatto con una «figura materna».

È evidente che era mancata loro una figura di riferimento dalla quale apprendere tutta una serie di comportamenti che si impa-

rano per imitazione. Negli stessi anni in cui Konrad Lorenz raggiungeva questi risultati con le anatre selvatiche, altri due etologi, Nikolaas Tinbergen e Karl von Frisch, entrambi insigniti nel 1973 del premio Nobel per le loro scoperte riguardanti l'organizzazione e la deduzione dei modelli comportamentali individuali e sociali, conducevano esperimenti analoghi su altre specie ani-

mali che confermavano la teoria dell'*imprinting* formulata dal collega austriaco.

L'analisi, dal mondo animale, può facilmente essere mutuata a quello umano: sappiamo, infatti, con sicurezza che il fenomeno riguarda anche il bambino, nel quale il processo di *imprinting*, definito in questo caso «processo di individuazione-separazione», avviene nei primi tre anni di vita.

1.1 La mappa delle memorie

Parlando di memoria si deve ormai usare il plurale: sappiamo infatti che ne esistono vari tipi.

In base al tempo di persistenza del ricordo, distinguiamo una memoria a breve termine, che permette di rammentare i fatti e riportarli poco dopo che sono accaduti, e una memoria a lungo termine che consente di rievocare eventi o frasi ascoltate anche dopo moltissimi anni.

Memoria a breve termine e memoria a lungo termine sono due modi differenti di immagazzinare le informazioni e si legano a processi, che sono, anche dal punto di vista biologico, diversi tra loro.

La memoria a breve termine comporta una produzione di molecole cerebrali, le molecole di membrana, su alcuni neuroni nel cervello plastico. La memoria a lungo termine, invece, determina la formazione di legami stabili tra le cellule

cerebrali per cui un dato acquisito può addirittura diventare un circuito neuronale nelle aree plastiche. L'informazione così immagazzinata sarà in qualche modo rappresentata da una nuova struttura biologica.

Entrambe le tipologie di memoria hanno pertanto a che fare con la plasticità cerebrale, determinando una vera e propria ristrutturazione delle aree del cervello cerebrale che si definiscono plastiche, anche se con diversi effetti sulla biologia dell'organo.

Fino a qualche decennio fa non si sapeva in quale sede venissero immagazzinate le informazioni. Ora si può dimostrare che il ricordo di un dato fatto o suono o viso è legato al processo della memoria, ossia che quegli accadimenti, parole, immagini, hanno prodotto delle modificazioni, e quindi delle strutture nell'area del cervello plastico, al punto da venire «ripescate» e rappresentate nel pensiero.

Finora abbiamo parlato di memorie a breve e a lungo termine, perché questa distinzione corrisponde allo schema di ciò che avviene biologicamente. Ma, occorre aggiungere che ne esistono molti tipi: la memoria verbale, visiva, numerica, la memoria degli spazi, eccetera.

Di un'esperienza qualsiasi come quella di aver assistito a una conferenza, possiamo, alla sera, ricordare com'era vestito il relatore, come si muoveva, e magari avere completamente dimenticato le sue parole. La memoria verbale si organizza infatti in aree diverse da quelle della memoria visiva.

La differenza tra i diversi tipi di memoria sta infatti nella loro localizzazione nel cervello. Una moderna tecnica di diagnostica medica, la tomografia a emissione di positroni