

NEUROFISIOLOGIA / 2

L'odore si dice in molti modi

di **Arnaldo Benini**

Il nostro corpo è immerso in onde elettromagnetiche e in molecole in vibrazione o in movimento, della maggior parte delle quali non avvertiamo nulla. Siamo coscienti solo degli eventi naturali che stimolano gli organi di senso. I sensi, disse Aristotele, sono cinque: vista, udito, tatto, gusto, olfatto. In realtà sono nove: ai cinque aristotelici vanno aggiunti l'equilibrio, la sensibilità al dolore fisico e quella alle variazioni di temperatura. Ai lobi parietali del cervello arrivano informazioni circa posizione e attività del corpo. Al buio non cadiamo e ci muoviamo perché il cervello continua a controllare il corpo. Ogni sensibilità è dovuta a meccanismi che trasformano gli stimoli in segnali elettrici del cervello.

Gli stimoli sensoriali definiscono così la realtà nella quale il cervello fa vivere la coscienza. L'evoluzione degli organi di senso ha avuto direzioni diverse nelle varie specie, per cui la nostra realtà è diversa da quella di altri esseri viventi. John M. Henshaw, ingegnere meccanico dell'Università di Tulsa in Oklahoma, dedica la parte più originale del suo studio alle caratteristiche fisicochimiche degli stimoli e all'insoluto (e verosimilmente insolubile) dilemma di come essi provochino l'attività elettrica cerebrale che realizza uno specifico contenuto della coscienza.

Gli stimoli sono elettromagnetici (luce e onde invisibili), chimici (molecole di ciò che annusiamo o gustiamo) e meccanici (udito, tatto, dolore, temperatu-

ra). L'unica energia elettromagnetica che avvertiamo, nello spettro di ciò che il sole manda alla terra, è la luce. Essa ha una lunghezza d'onda fra i 400 e i 700 nanomillimetri. Onde con lunghezze d'onda più brevi (raggi gamma, X e ultravioletti) o più lunghe (infrarosse, microonde, onde radio) attraversano il nostro corpo rimanendo invisibili perché l'uomo non ha terminazioni nervose a esse sensibili. Perché la luce è esclusivamente la porzione di energia elettromagnetica compresa fra i 400 e i 700 nanomillimetri? I primi esseri viventi con un organo sensibile alle onde elettromagnetiche erano acquatici.

L'acqua assorbe l'energia delle onde più corte (ultraviolette) e più lunghe (infrarosse) così che all'arcaico essere vivente subacqueo, sospetta Henshaw, altro non rimase che la banda fra 400 e 700 nanomillimetri, che mantenne anche do-

po il trasloco sulla terra. Le onde luminose acquisirono poi la caratteristica dei colori. La corteccia visiva è evoluta in modo da elaborare gli stimoli luminosi in aree diverse a seconda della loro lunghezza d'onda. La più lunga attiva l'area che la coscienza percepisce come rosso, la più corta quella del violetto. A chi fa difetto l'area corticale dei colori, il mondo è un'opaca fluttuazione di grigio. La fisica degli stimoli in rapporto alle intensità, sfumature, sovrapposizioni e mescola-

mento dei colori è una delle parti più interessanti dello studio.

Il più antico dei sensi è l'olfatto. Esso non è veicolato da nervi, ma da escrescenze della base del cervello nella volta del naso (fila olfattoria). Lo stimolo arriva

dal naso direttamente al cervello. Ciò potrebbe spiegare l'enorme variabilità della percezione olfattoria, dall'odore più gradevole a quello più ripugnante, e la sua forte componente emotiva, specie per gli odori sgradevoli. I recettori sono stimolati dall'energia di molecole d'aria che si

muovono alla velocità di un metro al secondo. La depolarizzazione della membrana delle cellule della fila olfattoria, in cui giocherebbe un ruolo il metabolismo del calcio (*Nature Neuroscience*, 15 maggio 2012), provoca il potenziale elettrico che crea il contenuto della coscienza di un odore particolare.

L'autore spiega le teorie circa la trasformazione dell'energia chimica delle molecole nel potenziale d'azione delle fila senza prender partito. Una sostiene che la molecola d'aria "apre" la depolarizzazione della membrana delle cellule nervose, come una chiave che entra in una sola serratura. L'obiezione è che dovrebbero esistere nella volta del naso recettori diversi per tutti gli odori.

L'altra teoria postula che nella volta del naso esisterebbe uno spettrometro delle vibrazioni attivato dalle molecole d'aria. Come i potenziali elettrici comunque evocati diventino la coscienza di un odore particolare non è spiegabile. Henshaw dedica pagine altrettanto acute alla sensibilità al dolore fisico, al tatto e all'udito. Lo studio è un modello di ricerca interdisciplinare.

ajb@bluewin.ch

© RIPRODUZIONE RISERVATA

John M. Henshaw, A Tour of the Senses. How Your Brain Interprets The World, John Hopkins University Press, Baltimore, pagg. 272, \$ 32,00



SENSI | Sturtevant, «Blow Job», 2008. Video esposto ad Art Basel 2012 (Galleria Brown)

L'olfatto è il più antico dei sensi. Lo stimolo, invece che essere veicolato da nervi, arriva direttamente dal naso al cervello