



Elisabetta Paoli

EMOZIONI, MEMORIE E CANTO

Vi è mai capitato di agire in maniera automatica di fronte ad una situazione di pericolo, senza prima riflettere su ciò che avreste voluto fare? Vi è mai successo di reagire in maniera eccessiva senza capirne il motivo? Quel che accade in queste situazioni è dovuto all'impulso delle emozioni. Esse sono agenti propulsori che giocano un ruolo fondamentale nella psiche umana e che, in particolari momenti della nostra esistenza, si manifestano in maniera sproporzionata. Tutte le emozioni sono impulsi ad agire che l'evoluzione ci ha donato per gestire in tempo reale le emergenze della vita.

Le emozioni che quotidianamente tutti noi sperimentiamo sono: collera, tristezza, paura, gioia, amore, sorpresa, disgusto e vergogna. Ognuna ha un ruolo unico, rivelato da caratteristiche biologiche distintive. Paul Ekman¹, ricercatore presso la University of California di San Francisco, ha scoperto che per quattro delle otto emozioni fondamentali - paura, collera, tristezza e gioia - vi sono espressioni facciali specifiche riconosciute in ogni cultura del mondo. Dalle emozioni derivano gli stati d'animo, i quali sono più attenuati e durevoli, mentre da questi ultimi provengono i temperamenti, ossia la propensione a vivere una certa emozione con maggior frequenza.

Per comprendere bene l'influenza delle emozioni sulla mente razionale e capire come il sentimento e la ragione entrino in conflitto è necessario studiare come il nostro cervello si sia evoluto. Nell'arco di milioni di anni il cervello ha sviluppato i suoi centri superiori elaborando e perfezionando le aree inferiori. La parte più primitiva, la quale è presente in tutte le specie dotate di un sistema nervoso sviluppato, è il *tronco cerebrale*. Esso si trova all'estremità del *midollo spinale* e si occupa di regolare le funzioni vitali vegetative come il respiro, la regolazione del battito cardiaco, la temperatura corporea, la digestione, il controllo dei movimenti stereotipati. Il *tronco cerebrale* non ci permette né di pensare e né di apprendere, ci garantisce però la corretta reattività dell'organismo per la sopravvivenza. Questo era il tipo di cervello dominante nell'era dei rettili, non a caso è stato definito cervello *rettiliano*. È dal cervello *rettiliano* che derivano i centri emozionali, ed è da questi ultimi che si è evoluta la *neurocorteccia*, ossia la parte più esterna del cervello pensante, definita *telencefalo*. Si può dunque

dedurre che il cervello emozionale sia molto più antico di quello pensante.

Le radici più remote della vita emotiva affondano nel senso dell'olfatto e più precisamente nel lobo olfattivo. Ognuno di noi ha un odore inconfondibile. Questo odore è una marcatura molecolare che viene trasportata dal vento. In tempi primitivi, questo senso si dimostrò essenziale per la sopravvivenza. Inizialmente il lobo olfattivo era costituito da due sottili strati di neuroni. Il primo si occupava di recepire gli odori e di classificarli secondo categorie quali: sessualmente disponibile, commestibile, tossico, nemico, ecc; il secondo inviava il messaggio necessario all'organismo: avvicinarsi, fuggire, sputare, mordere. Con la comparsa dei primi mammiferi, nel cervello emozionale apparvero nuove strutture fondamentali attorno al tronco encefalico, esse aggiunsero le emozioni alle pre-esistenti funzioni e prendono il nome di *sistema limbico*.

Durante l'evoluzione si è riscontrato un perfezionamento dell'apprendimento e della memoria: tali facoltà iniziarono a offrire maggiori chances di sopravvivenza. Oltre all'aiuto dell'olfatto, che permetteva una prima e istintiva scelta rispetto ad un evento, anche la memoria e l'apprendimento presero parte al processo decisionale; queste funzioni vennero assunte dal *rinencefalo* o *cervello olfattivo*. A partire dal *rinencefalo* si sviluppò la *neurocorteccia*, la quale regalò numerosi vantaggi per quanto concerne le possibilità intellettuali e le abilità umane. Essa consentì l'aggiunta di diverse sfumature alla vita emotiva, come il legame madre-figlio, inoltre offrì la capacità di ideare programmi a lungo termine e di organizzare strategie mentali.

Il *sistema limbico* gestisce le emozioni e gli stimoli all'azione. Al suo interno si trova l'*amigdala*, la quale è formata da due strutture interconnesse a forma di mandorla. Insieme all'*ippocampo* essa compie gran parte del lavoro di apprendimento e memorizzazione. In particolare, l'*amigdala* si occupa delle questioni emozionali ed è depositaria del significato degli eventi, mentre l'*ippocampo* si occupa della memoria.

Il neuroscienziato Joseph LeDoux² fu il primo a scoprire il ruolo fondamentale dell'*amigdala* nel cervello emozionale. Egli mostrò che i segnali arrivano molto rapidamente all'*amigdala*, la quale lavora come una centralina che attiva l'organismo in caso di emergenza: in una situazione di allarme invia messaggi di allerta a tutte le parti del cervello e induce la secrezione di ormoni che attivano reazioni di combattimento o fuga e che rendono i muscoli più vigili. Simultaneamente i sistemi mnemonici corticali vengono riorganizzati per richiamare ogni informazione utile nella situazione contingente, ciò permette all'*amigdala* di sequestrare gran parte del cervello, di bloccare tutte le altre sue strutture e quindi di imporre i propri comandi. LeDoux ha inoltre scoperto che esiste un fascio sottile di fibre nervose che fanno arrivare all'*amigdala* alcuni input direttamente dagli organi di senso, in questo modo essa può cominciare a rispondere prima che questi input arrivino alla *neurocorteccia*. Accade perciò che l'*amigdala* ci spinga all'azione mentre la *neurocorteccia*, leggermente più lenta ma

con informazioni più complete, prepara il suo piano di reazione più raffinato. Nell'*amigdala* possono esserci ricordi e repertori di risposte già pronte che vengono messi in atto senza che ci si renda conto, questo avviene grazie a una "scorciatoia" tra *talamo* ed *amigdala*, che esclude la *neurocorteccia*. Tale aggiramento sembra consentirle di assumere il ruolo di archivio di impressioni e ricordi emozionali dei quali non abbiamo una conoscenza consapevole. Una ricerca di LeDoux³ riferisce che l'ippocampo sia coinvolto nella registrazione e nella comprensione degli schemi percettivi, nel fornire un ricordo particolareggiato del contesto. Esso ricorda i fatti nudi e crudi, mentre l'*amigdala* fornisce il sapore emozionale.

Il cervello utilizza un metodo molto efficace per imprimere incisività ai sistemi mnemonici emozionali: i sistemi neurochimici di allarme (asse dello stress). Quando si è sotto stress, un nervo che va dal cervello alle ghiandole surrenali innesca la secrezione di ormoni che preparano il corpo all'emergenza. Questi ormoni attivano i recettori presenti sul nervo vago che, oltre a inviare i messaggi dal cervello per la regolazione della funzione cardiaca, trasporta messaggi in direzione opposta (verso il cervello), mediati dall'adrenalina e dalla noradrenalina. Questi segnali arrivano all'*amigdala* e attivano i suoi neuroni, i quali inviano a loro volta il segnale di rafforzare la memoria di ciò che sta accadendo al cervello. Si evince dunque che il cervello abbia due sistemi mnemonici: uno per i fatti ordinari e uno per i fatti di valenza emozionale. Il metodo di confronto dell'*amigdala* è associativo e perciò spesso ci fa agire in modo precipitoso.⁴

Ogni attività che svolgiamo produce informazioni che vengono registrate nel cervello, il quale, in millesimi di secondo, gemma le nostre memorie, che possono generare stati di benessere o di malessere. Il malessere è rappresentato da dolore o da sofferenza. La sofferenza è legata allo stato emotivo, mentre il dolore è una sensazione associata allo stato fisico ed è generato dalla risposta di milioni di *alert* che passano dalla struttura fisica colpita verso il sistema nervoso, il quale, attraverso le informazioni neuroeletttriche, ci informa che vi è un dolore di cui ci dobbiamo ricordare.

Ogni atto psichico volontario implica un network circuitale. Lo *stimolo emotigeno* viene elaborato in prima istanza dai centri sottocorticali dell'*encefalo*, in particolare dall'*amigdala*. Essa provoca una prima reazione automatica e neuroendocrina con la funzione di mettere in allerta l'organismo. In questa fase l'emozione determina diverse modificazioni somatiche. Lo stimolo viene contemporaneamente inviato al *talamo* e alle *cortecce associative*, dove viene elaborato in maniera raffinata.

Il nostro organismo produce energia: quando dormiamo produciamo 3 Hz, quando siamo svegli 9 Hz. Un'emozione forte genera dei picchi molto elevati. Talvolta accade che il nostro organismo non sia in grado di gestire picchi così alti e manifesti variazioni somatiche come rossore, cambiamento nel tono della voce, palpitazioni ecc.

L'emozione è più potente del sistema cognitivo, è il grande decisore ed è altamente intelligente. Ha solo due risposte: mi duole o mi fa bene. Le emozioni sono nate nel nostro sistema evolutivo per dirci scappa se ti fa male o fermati se ti fa stare bene. Il nostro organismo ce lo comunica attraverso il meccanismo herziale. Quando si verificano emozioni di gioia il picco herziale è molto alto e di breve durata, questo consente di tracciare le emozioni della gioia in maniera indelebile. In questo modo viene stimolata e facilitata la ricerca di questa emozione. In caso di ansia, angoscia e paura, l'onda ha una intensità molto bassa, non si fa vedere dalla mente e dà un alert che induce a scappare dalla situazione perché genera sofferenza.

Non è la mente a controllare le emozioni. A generarle sono interruttori e catalizzatori come gli occhi, il contatto fisico, un gesto di conforto. Questi provocano cambiamenti nell'organismo come la variazione della temperatura corporea, del battito cardiaco, variazioni di pH e sudorazione (trenta secondi di abbraccio inducono l'amigdala a produrre ossitocina).

Le memorie determinano quindi una traccia e contengono emozioni positive o negative. Qualora si attivi un ricordo si permette all'emozione vissuta in quel dato momento di riemergere. "Se apprendo con paura, recupero paura, se apprendo con fiducia allora recupero fiducia".⁵

Creare e mantenere relazioni positive è essenziale per la salute fisica e mentale. Per i nostri antenati far parte di un gruppo coeso garantiva la sopravvivenza ed è probabile che ci sia stata nel corso dell'evoluzione una forte selezione di comportamenti coesivi.

Generare aggregazione in grandi gruppi richiede mezzi per collegare emotivamente più individui nello stesso momento e forse l'uso della voce e del canto potrebbe essere uno di questi. Il canto è una capacità comportamentale umana trasversale che potrebbe essersi evoluta come meccanismo di relazioni e legami sociali. Il supporto a questa tesi deriva dall'associazione tra canto, rilascio di ossitocina e beta-endorfina, implicati anche nei legami madre-figlio, nelle relazioni sentimentali, nelle risate e nel ballo. Sono stati eseguiti indagini per verificare l'aumento di questi ormoni durante attività corali, di canto solistico⁶, di lezioni di canto e di attività di scrittura creativa e artigianali ed è stato riscontrato che tutti hanno raggiunto livelli simili. I cantanti hanno però sviluppato un incremento significativo nella prima fase di misurazione rispetto ai non cantanti, per giungere allo stesso livello solo all'ultima misurazione. Questa particolarità è dovuta al fatto che con il canto il legame tra compagni si istaura più velocemente in quanto agevolato dalla presenza di questi ormoni.

La teoria Polivagale di Porges ci indica che la stimolazione del nervo vago attraverso il canto sia più efficace come strumento di apertura rispetto alla parola e permette di entrare più velocemente in confidenza con l'interlocutore. Anche udire voci sincrone può sollecitare il nervo vago mediante l'ascolto. Si ipotizza che il canto corale possa contribuire alla coesione del gruppo sia per le richieste di

collaborazione insite nel compito sia perché la produzione del suono mediante le connessioni tra laringe e nervo vago provocano apertura, calma e fiducia verso l'altro. La canzone, come la musica, non viene percepita solo attraverso le orecchie, ma anche attraverso la pelle, attraverso le terminazioni nervose. Quando cantiamo emettiamo vibrazioni che nutrono il corpo e lo massaggiano interiormente. Queste risonanze interiori rompono e sciolgono blocchi energetici, liberano emozioni e sentimenti inespressi e permettono un normale flusso di vitalità. Un altro esperimento rivela che ascoltare o cantare uno dei propri pezzi preferiti stimola aree cerebrali che rilasciano dopamina e altri oppioidi induttori di euforia⁷.

La teoria *polivagale*, basata sulla distinzione neurofisiologica e neuroanatomica tra i due rami del nervo vago, propone che ogni ramo supporti una diversa strategia comportamentale adattiva. La teoria si basa sulla comprensione dei comportamenti adattivi supportati da tre circuiti neurali. Le fasi riflettono l'emergere di tre sottosistemi autonomi distinti e legati a comportamenti di comunicazione sociale (espressione facciale, vocalizzazione e ascolto), mobilitazione (comportamenti lotta-fuga) e immobilizzazione (fingersi morti e arresto comportamentale).

Nei mammiferi, il circuito neurale più recente risponde per primo. Se questo circuito non funziona ne interviene uno più vecchio che reagisce spontaneamente. Negli esseri umani il circuito vagale più arcaico è coinvolto in reazioni adattive caratterizzate da immobilizzazione e diminuzione della produzione metabolica, mentre quello più nuovo è coinvolto nella regolazione degli stati calmi che promuovono comportamenti spontanei di impegno sociale e di salute, crescita e ripristino. Quando questo fallisce, ovvero quando viene percepita una situazione di pericolo, allora entrano in gioco gli altri due sistemi di attacco-fuga o di immobilizzazione.

Pertanto, la teoria *polivagale*, fornisce un modello neurobiologico per spiegare come il comportamento sociale e gli stati affettivi positivi possano sostenere la salute e la crescita e supportare l'interazione sociale tra individui, preparando un organismo a interagire con gli altri. La teoria suggerisce anche che il ruolo vagale nel sistema nervoso parasimpatico aiuti a ridurre le reazioni da stress.

Le modulazioni vocali regolate dal vago permettono di capire se ci si trova in una situazione di pericolo o di sicurezza e quindi di allontanarsi o avvicinarsi dalla fonte sonora. Anche la respirazione ha un'influenza sulla prosodia e sulle vocalizzazioni: un respiro accelerato indica urgenza in frasi brevi e veloci, mentre un respiro calmo con frasi lunghe comunica tranquillità.

Alcuni ricercatori hanno osservato che la stimolazione del nervo vago può essere fatta non solo attraverso stimoli elettrici, ma anche mediante humming, vocalizzi, canto, pianto, risate e sbadigli. Mettendosi in moto, la laringe, grazie alle sue connessioni con il nervo vago, può scatenare un effetto vibratorio ed energizzante nelle ossa, nei muscoli e nelle aree cerebrali, può scatenare la secrezione di

ormoni e neurotrasmettitori che a loro volta riequilibrano l'organismo ad avere effetto su tutti gli altri organi innervati dal nervo vago.

Il nervo vago è veramente sorprendente, ci permette di parlare e comunicare i nostri bisogni e desideri⁸. Le connessioni laringee del nervo vago sono le principali responsabili dei benefici che l'individuo può trarre cantando, ridendo, piangendo e parlando. Se si trae piacere grazie alla stimolazione del nervo vago con attività laringea mediante l'eloquio, il grido, il pianto e la risata, ciò deve essere ancora più vero per il canto, attività in cui la voce trova la sua massima espressione.

¹ Paul Ekman, Robert W. Levenson, Wallace V. Friesen (1990) "Voluntary Facial Generates Emotion-Specific Autonomous Nervous System Activity",

² Joseph LeDoux (1986) "Sensory Systems and Emotion", "Integrative Psychiatry", 4, 1; Joseph LeDoux (1992) "Emotion and the Limbic System Concept", "Concept in Neuroscience", 2.

³ Joseph LeDoux (1993) "Emotional Memory Systems in the Brain", "Behavioral and Brain Research", 58.

⁴ Tratto da: Daniel Goleman (2014) "Intelligenza emotiva", BUR Rizzoli

⁵ https://www.ted.com/talks/daniela_lucangeli_emotional_short_circuits_the_intelligence_behind_mistakes/transcript?language=it

⁶ Pearce & al. (2015) The ice-breaker effect: singing mediates fast social bonding. R Soc Open Sci. 28;2(10):150-221

⁷ tratto da Francesca Galvani (2019) "Psicologia della voce e del canto" eBook

⁸ Jan Van Mersbergen M. (2016) "Viva La Vagus". University of Memphis, Choral Journal, 55, 3

Bibliografia:

Ivana Cecoli (2018), *Il Canto Curativo*, Edizioni Om.

Francesca Galvani (2019), *Psicologia della voce e del canto. Dalle neuroscienze alle applicazioni cliniche*, eBook

Daniel Goleman (2011), *Intelligenza Emotiva – Che cos'è e perchè può renderci felici*, Rizzoli.

Sthephen Porges (2014), *La teoria polivagale. Fondamenti neurofisiologici delle emozioni, dell'attaccamento, della comunicazione e dell'autoregolazione*, Giovanni Fioriti Editore.