

15.

## CORTECCIA E IPOTALAMO

### UNA RELAZIONE SENTIMENTALE

*Bruno Fedi*

doi: 10.7359/663-2013-fedi

wildcatbf@libero.it

*Nil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu.*  
Tommaso d'Aquino, *Contra Gentiles*

#### 15.1. INTRODUZIONE

Le osservazioni di analogie fra i sentimenti umani e quelli di animali superiori sono così evidenti da non poter essere negate. E non è necessario parlare di animali geneticamente vicini a noi: anche gli animali più semplici hanno strutture anatomiche che conducono stimoli sensoriali. Perfino gli animali unicellulari e le piante, per quanto privi di nervi, percepiscono variazioni ambientali per via chimica. Queste percezioni non sono certo sentimenti, tuttavia, questi fatti generano una domanda: i sentimenti degli animali superiori possono essere solo chimica? Alcuni hanno infatti sostenuto che i sentimenti siano qualcosa di metafisico<sup>1</sup>. Evidentemente, quest'ultima è una ipotesi ma, non essendo basata su fatti scientifici osservati, non è scientifica. In realtà, nei sentimenti è sempre presente un aspetto concreto. Non si può pensare alle sensazioni come fatto concreto, basato sulla trasmissione di stimoli per via elettrochimica, e ai sentimenti come puramente astratti. Possiamo pensare ai sentimenti come stati mentali dovuti a sensazioni intense o prolungate, oppure ripetute nel tempo. Una stimolazione chimica protratta, infatti, può provocare uno stato mentale persistente: una emozione oppure uno stato sentimentale. Uno stato emozionale può essere provocato da uno stimolo sensoriale percepito come intenso, dopo l'elaborazione neurologica. Un sentimento può essere provocato dopo stimoli sensoriali, o emozionali, intensi. L'emozione è caratterizzata dall'intensità; i sentimenti dalla durata e dall'intensità.

---

<sup>1</sup> Per approfondire cfr. G. Ditadi (a cura di), *I filosofi e gli animali*, Milano, Isonomia, 1994.

Teniamo presente che uno stato mentale presuppone automaticamente la consapevolezza del sé: l'autocoscienza. Sensazioni intense o prolungate non sempre provocano uno stato mentale persistente. Per esempio: l'appagamento o la percezione di bisogni fisiologici non provoca sentimenti. La sensazione di fame dovuta a ipoglicemia, per esempio, non provoca la nascita di sentimenti. La fame induce ad appagare un bisogno: è solo una sensazione; ma se la memoria viene coinvolta, e se c'è il ricordo di momenti di fame precedenti, può nascere uno stato di ansia, di insicurezza, oppure anche di collera. È dunque necessaria l'elaborazione di sensazioni, in momenti diversi, e il confronto fra di loro.

Negli animali superiori, i sentimenti sono estremamente complessi, anche anatomicamente e fisiologicamente. Sono coinvolti molti recettori, molte fibre e centri nervosi. Non si tratta, dunque, di un semplice arco riflesso. Ci sono una interazione e una elaborazione complessa degli stimoli ricevuti, fra più centri, appartenenti al paleoencefalo (ipotalamici) e al neocencefalo (corticali). Fra questi centri, c'è uno scambio di messaggi e reciproche influenze. Per un sentimento, dunque, sono essenziali la ricezione, la trasmissione e l'elaborazione centrale degli stimoli. Questi fenomeni sono legati a neurotrasmettitori: sono fatti concreti che possono essere osservati.

## 15.2. OSSERVARE I SENTIMENTI

Le tecnologie attuali, la RMN, la PET e la TAC, hanno mostrato quali siano le aree in attività quando si prova un forte sentimento (e anche ogni altra attività encefalica, dal pensiero al movimento)<sup>2</sup>. All'elaborazione dei messaggi ci sono molte possibili risposte. Basta una variazione, anche minima, delle condizioni, per avere risposte diverse o anche opposte. Dunque, come definire i sentimenti? Una possibile definizione è 'stati d'animo conseguenti a sensazioni, persistenti oltre la situazione d'origine, che hanno subito una complessa elaborazione, in cui è stato coinvolto l'intero individuo'. Vengono infatti coinvolte, in questo processo, genetica e cultura, la situazione ormonale e quella emotiva; perfino lo stato di salute in generale

---

<sup>2</sup> A una genetica diversa corrispondono diversità anatomiche e fisiologiche. Una diversa ricchezza di recettori implica sensazioni diverse. Il topo o il cane hanno molti più geni che codificano proteine per le sensazioni odorose. Le aree cerebrali (il rinencefalo) che si attivano per riconoscere gli odori, sono molto più grandi di quelle dell'uomo. Anche il gusto è diverso: l'uomo ha circa venticinque siti di recettori per l'amaro, mentre il rospo ne ha quaranta. È chiaro che le sensazioni sono diverse, non solo fra le varie specie, ma anche fra adulti e bambini. Tuttavia il procedimento di ricezione ed elaborazione degli stimoli, è lo stesso.

del soggetto. Conseguentemente, i sentimenti non possono essere provocati con una droga o con un farmaco. Tuttavia, la ripetizione degli stimoli, può creare condizioni predisponenti. Può creare, per esempio, condizioni ormonali, ma anche circuiti neurologici facilitati, facendo passare più volte gli stimoli attraverso le stesse vie. Le condizioni ormonali e i circuiti facilitati sono importanti. In condizioni di facilitazione, gli stimoli percorrono preferenzialmente le vie già percorse più volte. Il piacere (sensazione) non è la felicità (stato sentimentale), ma la ripetizione del piacere, influenzata anche dalla situazione dell'organismo, cioè dai fattori precedentemente elencati, può predisporre a uno stato mentale persistente più o meno a lungo. Se le condizioni sono favorevoli, una serie di sensazioni può provocare uno stato mentale persistente.

In presenza di strutture anatomiche analoghe e di una fisiologia simile, stimoli sensoriali identici producono indubbiamente effetti simili nell'uomo e negli altri animali. Gli effetti di stimoli sensoriali uguali, tuttavia, sono certamente diversi tra le varie specie, gli individui e perfino lo stesso individuo, se considerato in momenti e condizioni differenti. Alcuni sentimenti possono essere più forti, più duraturi, più intensi in alcune specie, perché modulati dal tipo di cultura posseduta. Per esempio: i sentimenti del cane e del gatto sono diversi da quelli dell'uomo. Nel caso di un abbandono temporaneo da parte di un uomo, cane e gatto probabilmente non sanno se l'uomo tornerà. Nel caso di morte del proprio proprietario, probabilmente non sanno che non potrà tornare. I sentimenti di abbandono e di speranza provati sono più intensi: più che fra uomo e uomo, perché l'uomo sa se il compagno, parente o amico, tornerà. I sentimenti provati dai cani sono addirittura diversi a seconda dei comportamenti abituali dei 'padroni', a seconda delle sensazioni che i cani hanno ricevuto. I cani abbaiano addirittura in modo diverso da Paese a Paese, a seconda dell'educazione e delle sensazioni ricevute. Anche la durata dei sentimenti è diversa fra uomini e altri animali. Alcuni sembrano però ricordare il loro 'padrone', per anni. Comunque la durata media dei sentimenti, per esempio quelli materni, è minore di quella delle madri umane.

I sentimenti fanno parte delle elaborazioni più antiche dell'encefalo. I sentimenti più alti, come il desiderio di verità, la ricerca di equità, la ricerca del trascendente sono nati prima del ragionamento razionale. Lo stesso sentimento di solidarietà fra uomo e altri animali si è basato sull'emotività e non solo sulla razionalità, e anche sulle modificazioni indotte per via epigenetica dalla lunghissima coesistenza.

Razionalità, coscienza e sentimenti non sono comunque aree completamente diverse e separate. Noi possediamo una personalità dovuta sia ai sentimenti che alla razionalità, influenzata da entrambi, sia dalla genetica

che dalla cultura. Gli studi di Jane Goodall hanno dimostrato una fondamentale analogia fra uomo e scimpanzé. Qualcuno potrebbe anche dire che queste osservazioni sono viziate da antropomorfismo. In realtà non è antropomorfismo notare che anatomia e fisiologia sono estremamente simili nell'uomo e nello scimpanzé, anche se non uguali. Le conseguenze di quanto detto sono grandi. I sentimenti sono nati dalle sensazioni, ma dall'elaborazione delle sensazioni stesse e degli stati sentimentali è nato il pensiero. Perfino le religioni, se intese come fenomeno socio-culturale, sono probabilmente nate dai sentimenti che hanno prodotto razionalizzazioni o pseudorazionalizzazioni di fatti osservati e di sentimenti provati: tentativi di dare ordine e senso ai sentimenti di paura e precarietà, alle speranze, alle aspirazioni degli uomini. In poche parole, si è tentato di dare una spiegazione a tutto ciò che non si riusciva a comprendere.

### 15.3. IL RUOLO DEI NEURONI SPECCHIO

I sentimenti non sono dunque assoluti, ma relativi a una molteplicità di fattori. Nella comprensione dei sentimenti, i neuroni specchio recentemente scoperti hanno grande importanza e ci spiegano alcune analogie fra uomo e altri animali<sup>3</sup>. Questi neuroni hanno un ruolo nella modulazione dei sentimenti e dell'empatia. I neuroni specchio esistono anche negli animali superiori. Grandi cellule fusate, connesse con fenomeni empatici sono state identificate anche nelle balene, dove sono addirittura più numerose che nell'uomo.

Possiamo dunque dire che i sentimenti sono un aspetto del nostro processo cognitivo, il quale esiste anche negli animali superiori. Alcune osservazioni sono importanti: la stessa esistenza dei neuroni specchio spiega perché l'empatia esista anche fra uomo e altri animali e, contemporaneamente, fra altri animali e uomo. Gli animali a noi più vicini provano le stesse emozioni e sentono addirittura le nostre emozioni. Sentono perfino la gravità, l'intensità della tristezza e del dolore fisico dell'uomo. Come potrebbero il cane e il gatto di casa sentire le nostre emozioni, se non le avessero provate? È stato anche dimostrato che, non solo cani e gatti, ma perfino i topi ridono<sup>4</sup>. Per i topi è stato dimostrato un particolare tipo di risata per ogni stato sentimentale (gioia, scherno, superiorità), in analogia con quanto avviene nell'uomo.

---

<sup>3</sup> Cfr. M. Bekoff, J. Pierce, *Giustizia selvaggia: la vita morale degli animali* (2009), trad. it. di S. Petrucci, Milano, Baldini & Castoldi Dalai, 2010, pp. 81-82 e 154-155.

<sup>4</sup> Cfr. J. Bering, 'Il topo che rideva' (2012), in *Le Scienze*, n° 529 (settembre 2012), pp. 52-55.

Nonostante tutte le prove, non manca tuttavia chi nega i sentimenti degli animali. Questa negazione è espressione di un pregiudizio etico specista, a favore della specie umana. Si tratta di un pregiudizio rassicurante, che lusinga la vanità dell'uomo. È un tentativo di razionalizzazione del nostro crudele comportamento verso gli altri animali, perché stabilisce una incolmabile superiorità dell'uomo rispetto a tutti gli altri viventi. Secondo questa ipotesi l'animale sarebbe puro istinto, privo di razionalità, privo di sentimenti, privo di autocoscienza. Questa incolmabile superiorità è un errore. Perfino se fosse vera non potremmo dimenticare che gli istinti sono pulsioni verso comportamenti, trasmessi per via genetica, ma sempre sulla base di esperienze ripetute, che hanno provocato o facilitato quei comportamenti, oppure attraverso mutazioni, oppure per via epigenetica. Tutto questo rende scientificamente assurda l'affermazione che gli animali non abbiano sentimenti, ma anche che siano privi di razionalità e di autocoscienza. È, inoltre, assurdo pensare che le differenze fra uomini e altri animali siano incolmabili. Questa affermazione nega l'evoluzione e attribuisce agli autori stessi la capacità di indovinare il futuro.

#### 15.4. IL RUOLO DELLA MEMORIA

Come precedentemente osservato, è insensato negare l'esistenza di sentimenti e razionalità in animali che possiedono le stesse strutture dell'uomo e che hanno una fisiologia simile. Questi aspetti dell'attività encefalica sono strettamente legati e posseduti sia da uomini che da altri animali, anche se in modo diverso. Tutto questo è solo la constatazione di fatti: le analogie anatomiche e fisiologiche. Il meccanismo di origine delle sensazioni, dei sentimenti e dei pensieri è analogo. Dunque è chiaro che, senza sensazioni, non ci sarebbero i sentimenti; senza sentimenti, la razionalità sarebbe amputata di una parte rilevante<sup>5</sup>. Non solo i sentimenti nascono dall'elaborazione delle sensazioni ma, dall'elaborazione di queste e dagli stati sentimentali, nasce la razionalità. Il pensiero razionale è contemporaneo o successivo ai sentimenti.

L'analogia di strutture e di funzionamento, fra uomo e altri animali, indica l'esistenza di analogie anche nell'attività mentale. Esistono constatazioni innumerevoli ed evidenti dello stato di soddisfazione, amicizia, antipatia, tristezza, lutto, anche negli animali superiori<sup>6</sup>. Dunque, ragionando

---

<sup>5</sup> Per approfondire cfr. A. Gruen, *Il tradimento del sé. La paura dell'autonomia nell'uomo e nella donna* (1992), trad. it. di G. Gatti, Milano, Feltrinelli, 1992.

<sup>6</sup> Cfr. M. Bekoff, J. Pierce, *Giustizia selvaggia*, cit. e J.M. Masson, *Il maiale che cantava alla luna. La vita emotiva degli animali da fattoria* (2004), trad. it. di G. Ghio, Milano, Il Saggiatore, 2005.

sull'anatomia, sulla fisiologia, sulla genetica e sulla cultura appare evidente la correlazione esistente fra sentimenti e razionalità. Del resto, è noto che l'encefalo non è costituito da una serie di circuiti indipendenti: la corteccia e l'ipotalamo sono strettamente legati. Gli stimoli, dal recettore periferico, vanno al midollo spinale, prendono la via spino-bulbo-ponto-talamo-corticale. Nella corteccia vengono elaborati e tornano al talamo; vanno anche ai nuclei della memoria e vengono confrontati con stimoli precedenti, generando una risposta che tiene conto delle elaborazioni precedenti. La risposta può essere semplice (per esempio motoria), ma l'elaborazione, ovvero il confronto con precedenti stimoli, può generare uno stato d'animo persistente, cioè un sentimento, e modificare la risposta. Il coinvolgimento dei centri della memoria, specialmente dell'amigdala, è essenziale, perché lo stimolo può essere ricordato, anche in assenza di stimolazione successive. Il ricordo fa sì che le sensazioni siano avvertite, anche in assenza di stimolo periferico. Questi fatti collegano fra loro sentimentalità, razionalità e autocoscienza. Tutte sono anatomicamente e fisiologicamente legate, attraverso i centri della memoria. La memoria è l'elemento centrale.

I ragionamenti razionali vengono ricordati più facilmente, se suscitano un'emozione. L'emozione provata nel guardare il cielo stellato rende affascinante, indelebile, comprensibile la legge di gravitazione universale. Questo ragionamento può essere fatto anche al contrario: un forte sentimento si imprime stabilmente nella memoria. Nessuno dimentica il suo primo amore. Non basta: questi fatti spiegano anche l'autocoscienza<sup>7</sup>. I sentimenti sono legati con la razionalità e l'autocoscienza attraverso la memoria, che ha un ruolo fondamentale. L'intelligenza, dunque, ha una componente, un aspetto sentimentale e i sentimenti hanno una componente razionale, anche se la sentimentalità non è necessariamente intelligente. Anche nel caso della razionalità, ci sono osservazioni che possono essere sensoriali (per esempio visive), le quali vengono elaborate e confrontate con quanto si trova già nella memoria, come abbiamo detto per i sentimenti. La memoria gioca, dunque, un ruolo fondamentale nel rapporto fra sentimentalità, razionalità e autocoscienza.

L'intelligenza, dunque, è sentimentale, ma la sentimentalità non è necessariamente e completamente razionale. Una sentimentalità, totalmente

---

<sup>7</sup> Le sensazioni, portate all'amigdala e impresse nella memoria, permettono un confronto cronologico fra il prima e il dopo, contemporaneamente al confronto fra stimoli propriocettivi. Questi ultimi permettono, invece, un confronto spaziale. Avviene cioè un confronto tra gli stimoli portati da una parte del sé e le altre parti, contemporaneamente al confronto cronologico. Questo confronto permette al sé di riconoscere il prima e il dopo; permette a una parte di vedere il tutto e al tutto di vedere una parte. I centri della memoria sono lo specchio dove il *self* vede se stesso e lo discrimina dal *non-self*. Sono i centri dove il *self* acquisisce la coscienza di sé.

priva di intelligenza, escluderebbe la corteccia, identificando uno sciocco, così come una intelligenza priva di sentimentalità identificherebbe, non una forma superiore di comprensione, bensì una forma limitata e molto pericolosa. In tutto questo, esiste una grande variabilità individuale, perché l'encefalo, non si è evoluto come una serie di programmi separati. Le differenze esistenti, anche se minime, spiegano perché razionalità e sentimentalità non siano uguali, perfino nei gemelli omozigoti.

## 15.5. CONCLUSIONI

Tutto il complesso delle nostre conoscenze dimostra che gli altri animali, non solo hanno sentimenti, ma elaborano una cultura, perché ricevono stimoli, li ricordano e apprendono. Esempi classici sono i merli inglesi che appresero, in pochissimo tempo, a forare i tappi delle bottiglie di latte con il becco. Più recentemente i macachi di Koshima hanno imparato a mangiare le patate, dopo averle pulite e salate con l'acqua del mare.

Possiamo dunque dire che i sentimenti sono un aspetto del nostro processo cognitivo, delle nostre relazioni con l'ambiente e del nostro processo evolutivo, che permettono la sopravvivenza della specie e degli individui. Tutto questo vale per l'uomo ma anche per gli animali a noi più vicini geneticamente.

Molte intuizioni di grandi del passato (Lucrezio, Voltaire, gli empiristi) sono state oggi dimostrate. L'esistenza di idee e sentimenti innati, alla luce di quanto oggi sappiamo dalle neuroscienze, significa solo che provengono dalla nostra genetica, cioè dalle variazioni, nel corso del tempo, del genoma. La fine del modo di pensare precedente è stata una svolta fondamentale del pensiero. Si è passati dal credere al pensare.

## BIBLIOGRAFIA

- M. Bekoff, J. Pierce, *Giustizia selvaggia: la vita morale degli animali* (2009), trad. it. di S. Petrucci, Milano, Baldini & Castoldi Dalai, 2010.
- J Bering, 'Il topo che rideva' (2012), in *Le Scienze*, n° 529 (settembre 2012), pp. 52-55.
- G. Ditadi (a cura di), *I filosofi e gli animali*, Milano, Isonomia, 1994.
- A. Gruen, *Il tradimento del sé. La paura dell'autonomia nell'uomo e nella donna* (1992), trad. it. di G. Gatti, Milano, Feltrinelli, 1992.
- J.M. Masson, *Il maiale che cantava alla luna. La vita emotiva degli animali da fattoria* (2004), trad. it. di G. Ghio, Milano, Il Saggiatore, 2005.