

Le basi dell'empatia

L'Italia occupa una posizione geografica che la rende un crocevia nella migrazione di popoli. Tale migrazione si è drammaticamente accentuata in questi ultimi anni, diventando un fenomeno sociale grave e complesso sia per la sua entità sia per il tipo di migranti che entrano in Italia e in Europa. Infatti, accanto a migranti fenotipicamente molto simili a noi, quali quelli dell'Europa orientale, vi è anche una migrazione di popoli fenotipicamente diversi, come gli africani subsahariani.

Queste circostanze storiche rendono fondamentale per il convivere pacifico il riconoscimento che altri individui 'sono come noi'. Da un lato esistono infatti meccanismi evolutivi di difesa del gruppo che tendono a escludere chi non ne fa parte. Dall'altro, vi sono meccanismi biologici che controbilanciano i primi, facendo riconoscere tutti gli esseri umani come membri della stessa specie, indipendentemente dalle differenze fenotipiche. Tra questi due meccanismi si crea un equilibrio che può essere facilmente rotto se il numero degli individui esterni o, come si dice, *out-group* supera rapidamente una certa soglia. D'altra parte, meccanismi culturali o ideologici di difesa possono facilmente aumentare la soglia di accettazione dell'altro, rendendo difficile l'integrazione tra gruppi di conspecifici.

Tra i meccanismi di accettazione dell'altro come *ingroup* esiste quello dell'empatia. Per quanto il termine abbia diverse accezioni, a seconda dei contesti, al punto da indurre qualcuno a suggerirne l'eliminazione dal vocabolario delle scienze naturali, nell'ambito scientifico c'è una convergenza nel definire l'empatia come la capacità di riconoscere che gli altri 'sono come noi', che sentono le stesse emozioni e che condividono i nostri stessi stati affettivi. L'empatia permette quindi di distinguere un essere umano dal resto degli altri esseri viventi che popolano il mondo, nonché dagli oggetti inanimati. In questo saggio descriveremo il meccanismo neurale alla base dell'empatia, e faremo alcune considerazioni di tipo sociologico sui fattori che lo possono modulare.

Breve storia del concetto di empatia

Origine del concetto in Europa

L'idea che l'empatia, intesa come un riconoscimento immediato degli altri individui in quanto simili, giochi un ruolo centrale nella comprensione degli altri agenti è un'idea che comincia a circolare negli ambienti filosofici europei a partire dal 18° secolo. Sono i filosofi moralisti scozzesi, e in particolare David Hume e Adam Smith, i primi a riferirsi a questo concetto per spiegare fenomeni quali la condivisione delle emozioni, la cui semplice osservazione si accompagna a una condivisione automatica. Riferimenti simili possono essere riscontrati nell'opera di altri pensatori immediatamente successivi, tra i quali il tedesco Immanuel Kant. In tutti questi casi, tuttavia, il termine per lo più utilizzato è quello di *simpatia* che – rispetto al concetto di empatia – fa riferimento non solo alla comprensione degli stati mentali altrui, ma anche a una partecipazione, una preoccupazione per gli altri, a un vero e proprio 'mettersi nei panni degli altri'.

Da un punto di vista terminologico, invece, la radice del concetto moderno di empatia, espressa dal termine tedesco *Einfühlung*, fa la sua comparsa alla fine dell'Ottocento nell'opera del filosofo tedesco Robert Vischer (sebbene il verbo *empfinden* fosse già presente durante il Romanticismo), per riferirsi a un atteggiamento poetico di continuità con la natura, implicato in una forma di panteismo metafisico. Vischer introduce invece l'empatia come concetto tecnico nel contesto dell'estetica, ed è con lo sviluppo dell'estetica del filosofo e psicologo tedesco Theodor Lipps che il carattere quasi-percettivo e non-inferenziale dell'empatia comincia ad assumere le forme del concetto moderno e scientifico oggi discusso. A partire dal lavoro di Lipps, infatti, le scienze umane europee cominciano a considerare l'empatia un concetto centrale nella comprensione dell'agire umano e delle istituzioni umane, in grado di spiegare determinati fenomeni come espressione di una sottostante realtà mentale. Per Lipps il

problema delle altre menti e il problema estetico si mostrano sostanzialmente legati.

Secondo lo studioso la nostra capacità di conoscere e comprendere altri individui è una capacità *sui generis* che non assomiglia a nessun'altra nostra modalità di conoscenza: l'empatia è dunque un meccanismo basato su un'innata e istintiva tendenza a imitare gli altri e a generare in noi sentimenti simili. Si tratta, in ogni caso, di imitazioni spontanee – come la tendenza a ballare che ci coglie quando, in una sala da ballo, osserviamo altri danzare. O, riprendendo un esempio di Smith, la sensazione di vertigine che si prova osservando un equilibrista su una fune. Tuttavia, continua Lipps, questa imitazione automatica è per lo più inibita, pur veicolando particolari esperienze cinestetiche alla semplice osservazione di altri agenti. A questa imitazione automatica inibita, che Lipps considera una sorta di istinto dell'empatia, segue un secondo processo, ovvero la proiezione degli stati mentali evocati dall'imitazione all'individuo osservato.

La tradizione fenomenologica tedesca – e in particolare il filosofo tedesco Max Scheler, il filosofo austriaco Edmund Husserl, la filosofa e mistica tedesca Edith Stein – ha successivamente sviluppato il concetto di empatia di Lipps, evidenziandone la centralità in merito al tema del riconoscimento di altri individui, ma criticando l'idea che l'empatia poggi sul concetto di simulazione, o di imitazione automatica. Secondo questi autori, noi non imitiamo le azioni o le sensazioni dell'altro, ma piuttosto le percepiamo direttamente. L'idea che il riferimento alla simulazione per spiegare l'empatia sia problematico è condivisa anche da altri autori, quali il filosofo francese Maurice Merleau-Ponty o il filosofo britannico Gilbert Ryle – pur riconoscendo, con Lipps, che la comprensione delle altre menti è qualcosa che non necessita di alcun processo inferenziale (per una rassegna, Stueber 2010).

Il concetto di empatia negli Stati Uniti

Sebbene il concetto di empatia venga formulato in Europa, e in particolare all'interno della tradizione fenomenologica, una definizione indipendente dello stesso termine (ancora una volta, sotto il nome di *simpatia*) viene formulata, nello stesso periodo, negli Stati Uniti a opera dei pragmatisti. È interessante notare alcune piccole ma importanti differenze che caratterizzano questo concetto sulle due sponde dell'oceano.

Una priorità dei pragmatisti statunitensi, in particolare il filosofo e pedagogista John Dewey e il filosofo e sociologo George Herbert Mead, è lo sviluppo di un approccio in grado di integrare e armonizzare, in un'unica prospettiva teorica, le istanze della biologia evoluzionista, della teoria sociale e della psicologia fisiologica. È in tale ottica che questi autori giungono a formulare l'ipotesi che l'evoluzione ci abbia dotato di un meccanismo di riconoscimento dell'altro in quanto *sé*, un riconoscimento che indica un'affinità di base con il 'corpo vivo' dell'altro.

Rispetto alla concezione fenomenologica europea emergono due differenze. La prima riguarda il fatto che, nelle mani dei pragmatisti, la comprensione dell'altro non si esaurisce nell'imitazione automatica, o in percezione diretta di un altro *sé*. Viceversa, per i pragmatisti la comprensione dell'altro è un processo di costruzione della relazione intersoggettiva, in cui il comportamento e le espressioni emozionali dell'altro suscitano, al tempo stesso, una loro introiezione empatica e la preparazione di una risposta adeguata. In quest'ottica, la comprensione delle azioni, o delle emozioni, di un simile, consta di due fasi: una fase introiettiva e la pianificazione di una risposta.

La seconda differenza, in parte conseguenza della prima, è che mentre per la fenomenologia europea la struttura del *sé* è concepita come un fenomeno originario precedente l'interazione sociale, nel pragmatismo statunitense il *sé* di un individuo non precede, ma si costituisce all'interno dell'interazione sociale stessa. In altri termini, il ruolo di un meccanismo empatico assume una rilevanza particolare non solo nel riconoscimento dell'altro, ma anche nella struttura di noi stessi (per una rassegna, Baggio 2015).

Declino e riscoperta dell'empatia

Come abbiamo visto, il periodo a cavallo tra la fine del 19° e l'inizio del 20° sec. è caratterizzato da un proliferare di studi sull'empatia sorti in seno alle scienze umane europee e statunitensi. Nel corso del 20° sec., tuttavia, questa tendenza ha una battuta d'arresto. In psicologia si afferma l'idea per cui ogni *performance* cognitiva può essere spiegata facendo riferimento ad algoritmi implementati dalla mente, molto simili al linguaggio macchina, e basati sulle strutture simboliche dei computer digitali. Secondo questa ipotesi i processi cognitivi, ivi inclusi quelli implicati nel riconoscimento sociale, diventano dunque procedure computazionali eseguite su rappresentazioni mentali simboliche. Naturalmente questo approccio – che paragonando il cervello umano a un calcolatore digitale è passato alla storia come la *metafora del computer* – poco si confà alle istanze fenomenologiche o pragmatiste ricapitolate sopra.

Conseguentemente, la domanda sui processi in atto durante il riconoscimento di altri individui viene per lo più reinterpretata come una domanda relativa ai processi in atto durante la 'previsione del comportamento altrui' – perdendo dunque l'enfasi sul senso di continuità tra osservatore e osservato evidenziata dalle teorie dell'empatia. E la risposta a questa domanda viene per lo più trovata nell'ipotetica capacità di ogni individuo di dominare una teoria della mente altrui che, nella versione divenuta popolare con il nome di *teoria della teoria*, postula l'esistenza di stati mentali interni a ogni individuo e una serie di regole inferenziali che permettono agli individui di correlare stati mentali ad altri stati mentali, a stati percettivi e a risposte comportamentali. In altri termini, nella psicologia cognitiva in

voga dalla metà del 20° sec., la comprensione degli stati mentali degli altri individui non avviene per via empatica, bensì per ragionamento deduttivo.

Solo a partire dalla fine del 20° sec. si assiste a un ritorno del concetto di empatia in psicologia cognitiva, e nelle scienze cognitive in generale. La teoria della simulazione, formulata indipendentemente dai filosofi Robert Gordon, Alvin J. Goldman (entrambi statunitensi) e Jane Heal (britannica) a partire dalla fine degli anni Ottanta, può infatti essere considerata una versione moderna della teoria dell'empatia di Lipps, e viene pertanto concepita come il principale competitor della teoria della teoria. Secondo i sostenitori della teoria della simulazione, per comprendere stati mentali, intenzioni ed emozioni altrui normalmente non teorizziamo sulla mente degli altri, ma – riprendendo un'espressione cara alla tradizione dell'empatia – ci mettiamo nei loro panni. In particolare, nella versione di questa teoria offerta da Goldman (2006), il processo di simulazione implica i seguenti passaggi sequenziali: come prima cosa, l'osservatore simula determinati stati mentali che pensa corrispondano agli stati del soggetto osservato; nel secondo passo, l'osservatore 'mette in quarantena', ovvero inibisce, le proprie conoscenze che potrebbero differire da quelle del soggetto osservato, in modo da poter utilizzare i propri meccanismi psicologici (per es., quelli che usiamo per prendere decisioni) senza che le conoscenze private dell'osservatore inficino il processo; a questo punto, inizia il processo di simulazione, che finirà con la produzione di un output; nell'ultima fase del processo di simulazione, il simulatore classifica lo stato di output e lo attribuisce all'agente osservato, secondo un meccanismo proiettivo che echeggia quello discusso da Lipps (Goldman 2006). Un esempio pratico che può chiarire come questo modello rappresenti un'alternativa al modello della teoria della teoria è il test psicologico delle false credenze.

Il test delle false credenze è stato formulato negli anni Ottanta dagli psicologi dello sviluppo Heinz Wimmer e Josef Perner. Nel test si racconta di un primo personaggio, Maxi, che pone una barretta di cioccolata in un contenitore A, per poi uscire di scena. Durante la sua assenza, un secondo personaggio, la madre di Maxi, sposta la cioccolata dal contenitore A al contenitore B. Nel test, si chiede al bambino in quale contenitore Maxi cercherà la cioccolata al suo ritorno. Mediamente, i bambini rispondono correttamente al test solo dopo il quarto anno di età, e questo suggerisce che solo tra i 4 e i 6 anni i bambini acquisiscono la capacità di attribuire 'false credenze' ad altri individui. Sebbene test successivi, in cui venivano sfruttate modalità non linguistiche di risposta, abbiano mostrato che anche bambini di età inferiore possono passare il test qualora esso venga condotto senza richiedere una padronanza linguistica di alto livello, resta tuttavia l'idea di un 'Rubicone mentale' al di là del quale diventa possibile per il bambino distinguere tra rappresentazione e realtà.

Secondo i sostenitori della teoria della teoria, il test delle false credenze dimostra che tra i 4 e i 6 anni di età i bambini vanno incontro allo sviluppo di una teoria psicologica della mente altrui, per due possibili ragioni. Nella versione innatista di questa teoria, perché nuovi moduli della teoria della mente giungono a maturazione solo dopo una certa età. Nella versione empirista della stessa, invece, perché l'esperienza tipica di un bambino di quell'età lo ha portato a rivedere e a correggere in meglio la sua precedente teoria della mente. Nessuna delle due ipotesi, come è chiaro, fa riferimento a un processo di simulazione, ma solo allo sviluppo di una sorta di teoria scientifica.

Nella replica offerta dalla teoria della simulazione, invece, questo test dimostra piuttosto la difficoltà insita nel riuscire a dissociare le proprie credenze dalle credenze altrui, come richiesto da un meccanismo di simulazione. In particolare, l'incapacità di passare il test delle false credenze, tipica dei bambini al di sotto dei 4 anni, mette in luce proprio un errore di simulazione, in cui l'osservatore proietta i propri stati mentali e le proprie conoscenze sull'agente osservato. Si tratta, in altri termini, di una violazione di quell'inibizione delle proprie conoscenze che un buon simulatore deve imparare a fare.

L'empatia e il meccanismo *mirror*

Tipicamente, gli autori che sostengono la teoria della simulazione introducono una distinzione tra simulazione di 'alto livello' e simulazione di 'basso livello' (Goldman 2006; Stueber 2010). La simulazione di alto livello ha a che fare con la comprensione di stati mentali di natura complessa, e si basa su un processo cognitivo volontario, per lo più di natura proposizionale. Non si tratta di un processo automatico, ma di un processo che parte dal soggetto il quale desidera comprendere lo stato mentale dell'altro.

La simulazione di basso livello, invece, è più semplice, ed essenzialmente sotto il livello di coscienza. Una sua fondamentale caratteristica è la sua automaticità, non implicando uno sforzo da parte dell'osservatore per mettersi nei panni dell'altro. In questi anni è stato dimostrato che la simulazione di basso livello ha precisi correlati neurofisiologici, cruciali per comprendere i meccanismi neurali dell'empatia. Tali correlati neurofisiologici ricadono sotto il nome di meccanismo *mirror* o meccanismo specchio (Rizzolatti, Sinigaglia 2006).

Il meccanismo *mirror* trasforma, nel cervello di chi osserva, le rappresentazioni sensoriali del comportamento esaminato in rappresentazioni motorie, o visceromotorie, del medesimo comportamento. Questo meccanismo è stato originariamente scoperto studiando le proprietà delle aree motorie della scimmia. Un gruppo di ricercatori dell'Università di Parma, investigando le funzioni dei neuroni delle aree

premotorie, scoprì che – contrariamente alle concezioni dominanti all’epoca – una gran parte dei neuroni di queste aree non codificava i movimenti, bensì gli atti motori. Per *atto motorio* si intende una serie di movimenti coordinati che portano a uno scopo. In altre parole, le aree premotorie codificano lo scopo dei movimenti eseguiti dall’animale, e non i movimenti stessi. La seconda scoperta fu che molti di questi neuroni rispondono a stimoli visivi. Inizialmente, si trovò che alcuni di questi si attivano alla presentazione di stimoli tridimensionali, purché ci sia corrispondenza tra la forma dell’oggetto e il tipo di prensione codificato dal neurone registrato. Per es., un neurone che si attiva durante la presa di un oggetto piccolo (presa di precisione), si attiva anche alla mera presentazione dello stesso oggetto, ma non durante la presentazione di un oggetto di dimensioni differenti. Questi neuroni sono attualmente noti come *neuroni canonici* (Rizzolatti, Sinigaglia 2006).

Successivamente, si osservò che altri neuroni premotori avevano proprietà visive differenti. Invece di attivarsi alla presentazione di oggetti, rispondono durante l’osservazione di un’azione compiuta dallo sperimentatore. Le azioni dello sperimentatore efficaci nell’attivare questi neuroni sono molteplici e, per lo più, corrispondono in termini di scopo alle stesse azioni in grado di attivare quei neuroni quando eseguite dalla scimmia. Tra queste, gli atti motori più comuni sono azioni semplici compiute con la mano o con la bocca, come prendere, tenere, strappare. Successivamente, neuroni con proprietà simili sono stati trovati nel lobo parietale e, in particolare, nel lobulo parietale inferiore, una zona anatomicamente associata alle aree premotorie.

La scoperta che un meccanismo analogo esiste nell’uomo è stata fatta, qualche anno dopo, mediante tecniche non invasive, tra cui quelle di neuroimmagine (PET, *Positron Emission Tomography*, fMRI, *functional Magnetic Resonance Imaging*), registrazioni elettroencefalografiche (EEG) e magnetoencefalografiche (MEG), e stimolazione magnetica transcranica (TMS, *Transcranial Magnetic Stimulation*; Rizzolatti, Sinigaglia 2006). Per motivi etici, la registrazione neuronale nell’uomo avviene molto raramente ma, ciononostante, esistono prove dell’esistenza di neuroni *mirror* anche nell’uomo.

In conclusione, questi dati sono stati interpretati come prova che l’attivazione del sistema motorio ha un ruolo centrale nella comprensione delle azioni altrui. Si potrebbe considerare questo tipo di comprensione come una conoscenza empatica, sul filo di alcuni suggerimenti della teoria dell’empatia di Lipps. Tuttavia, poiché nell’uso comune il termine di empatia viene usato in riferimento alle emozioni o a situazioni con contenuto affettivo, non useremo il termine in questione per definire la comprensione delle azioni ‘fredde’, riservandolo alle situazioni emozionali.

Il meccanismo *mirror* nelle emozioni

Un legame tra azione ed emozione è già esplicito nell’etimologia delle due parole. Eppure, nel linguaggio comune, questo aspetto viene per lo più negletto, minimizzando il ruolo della componente motoria e delle risposte vegetative, e privilegiando il *feeling* a esse associato. In questa sezione, ci focalizzeremo inizialmente sul disgusto, un’emozione studiata già dal naturalista britannico Charles Darwin e presente in molte specie animali, su cui esiste una vasta letteratura scientifica. Dimosteremo che il meccanismo *mirror* è alla base della comprensione empatica del disgusto. Meccanismi analoghi verranno poi descritti in relazione ad alcune altre emozioni, come la paura e la gioia, sulle quali si hanno sufficienti informazioni neurofisiologiche.

Il disgusto

La principale regione cerebrale implicata nel disgusto, sia nell’uomo sia nelle scimmie, è l’insula, uno dei lobi della corteccia cerebrale dei primati. L’insula è connessa a varie aree corticali, nonché a una serie di strutture che controllano comportamenti istintivi e risposte vegetative, quali l’ipotalamo e l’amigdala. Si tratta di una vasta regione corticale, che ospita una serie di campi funzionali differenti, ma una parte specifica di essa, il settore anteriore, è funzionalmente implicata nella codifica del disgusto.

La stimolazione elettrica di questa regione, studiata sistematicamente nei primati, ha dimostrato che l’insula anteriore è responsabile di comportamenti ingestivi, sia positivi sia negativi (Jezzini, Caruana, Stoianov et al. 2012). I primi consistono in movimenti come quelli della lingua, della masticazione e della deglutizione. I secondi, invece, constano di una serie di smorfie facciali tipiche del disgusto, come il sollevamento del labbro superiore e l’arricciamento del naso. Quando la stimolazione viene eseguita mentre si porta cibo alla bocca, tipicamente la scimmia lo guarda con stupore per poi buttarlo via. Talvolta si osservano anche conati di vomito. Comportamenti simili sono stati evocati durante la stimolazione elettrica dell’insula anteriore in pazienti neurochirurgici con epilessia farmaco-resistente. Dal punto di vista soggettivo, inoltre, i pazienti riportavano un senso di nausea (Gallese, Keysers, Rizzolatti 2004).

In accordo con le evidenze sopra descritte, studi di fMRI hanno dimostrato che la presentazione di stimoli disgustosi attiva il settore anteriore dell’insula. Uno studio fondamentale a supporto di una comprensione empatica del disgusto prevedeva due parti: nella prima, ai soggetti venivano presentati stimoli olfattivi che potevano essere sgradevoli, piacevoli o neutri; nella seconda, gli stessi soggetti vedevano filmati in cui attori esprimevano espressioni di disgusto, di piacere, o neutre, dopo aver annusato il contenuto di una boccetta. L’analisi tramite fMRI, in accordo con i dati

precedenti, ha mostrato che gli stimoli naturali di disgusto attivavano l'insula anteriore. Il risultato più interessante è stato che la visione di individui che esprimevano disgusto attivava esattamente gli stessi voxel attivati dagli stimoli naturali in grado di determinare disgusto. Questo dato implica che le stesse popolazioni neuronali attive durante la somministrazione di stimoli naturali si attivano durante l'osservazione di stimoli sociali (Gallese, Keysers, Rizzolatti 2004).

A ulteriore conferma del meccanismo empatico per il riconoscimento del disgusto, sono i dati clinici di lesione dell'insula anteriore. Questi hanno dimostrato che una lesione dell'insula porta a un deficit selettivo nel riconoscimento dell'espressione di disgusto durante l'osservazione di facce, di suoni emozionali non verbali e anche della prosodia emozionale. Tutte le altre espressioni emozionali sono riconosciute correttamente. Questi deficit si accompagnano a un deficit equivalente nell'esperienza personale di disgusto (una rassegna di questi studi è presente in Gallese, Keysers, Rizzolatti 2004).

L'aspetto fondamentale di tutti questi esperimenti è che le stesse popolazioni neuronali che determinano la sensazione di disgusto per stimoli naturali, veicolano la comprensione empatica del disgusto, quando osservata in un altro individuo. Non si tratta quindi di una 'comprensione cognitiva', bensì di un fenomeno empatico mediato dagli stessi neuroni. Naturalmente, questo non esclude che anche altri meccanismi possano permettere di riconoscere il disgusto degli altri, benché questo secondo tipo di riconoscimento sia completamente diverso da quello empatico. Prova ne è, per es., la mancanza di risposte vegetative conseguenti al riconoscimento di un'emozione mediante processi cognitivi.

È stato sostenuto che l'espressione di disgusto – così come altre espressioni emozionali – ha una funzione primariamente comunicativa, finalizzata a trasmettere particolari informazioni sull'ambiente circostante tra conspecifici (per es., da madre a figlio), allertando così l'altro di una potenziale fonte di avvelenamento o di contaminazione. In quest'ottica, il meccanismo *mirror* rappresenta lo strumento fornitoci dall'evoluzione per comunicare rapidamente e automaticamente con un conspecifico anche quando l'altro non parla la nostra lingua, un 'linguaggio prima del linguaggio' che gioca un ruolo strategico in ogni circostanza in cui, come nell'Europa di oggi, individui di cultura e linguaggi diversi si trovano a dover interagire e comunicare insieme.

La paura

L'espressione di paura ha una funzione sociale di primaria importanza, comunicando in modo diretto e prelinguistico ad altri individui la presenza di un potenziale pericolo. C'è una considerevole mole di dati che suggerisce come la struttura fondamentale, benché non l'unica, per l'esperienza e la comprensione

della paura sia l'amigdala. Questa è una piccola formazione di sostanza grigia a forma di mandorla posta all'estremo anteriore del lobo temporale. Stimoli naturali che generano paura, tra i quali le espressioni facciali di minaccia, determinano l'attivazione dell'amigdala, sia nei primati sia nell'uomo. È verosimile dunque che l'amigdala sia funzionale alla programmazione di risposte difensive. Una dimostrazione diretta del suo ruolo nell'esperienza di paura è stata ottenuta dalla stimolazione elettrica intracranica nei pazienti chirurgici con epilessia farmaco-resistente. Questi studi hanno dimostrato che la stimolazione dell'amigdala determina uno stato di paura, mentre nessun'altra emozione viene evocata dall'attivazione elettrica di questa struttura. È interessante notare che la paura per stimolazione dell'amigdala è più facilmente ottenibile nelle donne piuttosto che negli uomini (Meletti, Tassi, Mai et al. 2006).

Coerentemente con queste evidenze, pazienti con una lesione focale bilaterale dell'amigdala mostrano un quadro sorprendente, caratterizzato dalla mancanza di paura di fronte a situazioni che invece generano paura in individui sani. Per es., questi pazienti non si spaventano di fronte a condizioni di pericolo che nella vita normale suscitano reazioni di paura, e non hanno reazioni di paura alla visione di scene tratte da film dell'orrore. Il neuroscienziato portoghese Antonio R. Damasio (1995) ha notato che questi pazienti fanno, a livello puramente intellettuale, che cosa sia la paura, quali cause possono determinarla e come reagire di fronte a situazioni paurose. Ciononostante, questo bagaglio intellettuale risulta non essere utilizzato dal paziente nella vita di tutti i giorni.

Oltre a non provare paura in situazioni emozionali, questi pazienti hanno anche difficoltà nel riconoscere la paura in altri individui, quando essa è espressa dal volto, dalla postura o anche dalla voce. Non hanno quindi reazioni empatiche verso altri individui in uno stato di paura, benché siano empatici per quanto concerne le altre emozioni. In accordo con questi dati sono quelli ottenuti in pazienti neurochirurgici senza lesioni dell'amigdala. Studi di potenziali evocati hanno dimostrato che volti che esprimevano paura determinavano risposte consistenti dall'amigdala, mentre espressioni diverse erano inefficaci (Goldman 2006). È evidente dall'insieme di questi risultati che l'amigdala non è solo cruciale per determinare un comportamento adeguato in risposta a stimoli naturali terrificanti, ma anche nel processare la paura altrui.

In conclusione, considerati insieme il comportamento determinato dalla stimolazione elettrica e la selettività delle risposte dell'amigdala alla presentazione di facce che esprimono paura, è legittimo suggerire che i neuroni di questa struttura siano dotati di meccanismo *mirror*, in grado di trasformare le rappresentazioni sensoriali della paura altrui in rappresentazioni affettive vissute dall'osservatore.

Come per il disgusto, esistono quindi anche per la paura due modalità di riconoscimento delle emozioni altrui: una mediante un meccanismo empatico; l'altra mediante un processo inferenziale che permane anche dopo una lesione dell'amigdala. E come per il disgusto, anche per quanto riguarda la paura il meccanismo *mirror* sembra fornire una comunicazione prelinguistica che non richiede alcun apprendimento particolare, e che è in grado di veicolare informazioni particolarmente rilevanti, come la presenza di un pericolo, tra individui che non parlano la stessa lingua.

Il riso

Il riso è un comportamento sociale che nella maggior parte dei casi è associato a uno stato emozionale positivo e, in particolare, alla gioia. È difficile fornire una localizzazione neurale precisa per la gioia come emozione, ma ci sono prove che il riso, la sua manifestazione esterna, ha una precisa localizzazione nel giro del cingolo.

Uno studio recente, condotto su un grande numero di pazienti, ha dimostrato – confermando precedenti osservazioni occasionali – che vi è una regione del giro del cingolo, localizzata sul davanti del ginocchio del corpo calloso, che se stimolata determina attacchi di riso. Questa regione fa parte della porzione anteriore del cingolo ed è denominata *corteccia cingolata pregenuale* (pACC, *pregenual Anterior Cingulate Cortex*; Caruana, Avanzini, Gozzo et al. 2015).

A differenza delle emozioni discusse sopra, concernenti disgusto e paura, non vi è un'evidenza univoca sugli effetti della lesione della pACC, che sembrano generare disturbi del comportamento sociale di vario ordine. Questo è verosimilmente dovuto al fatto che tali lesioni cingolate coinvolgono anche regioni adiacenti alla pACC, tra cui in particolare un'altra regione cingolata, chiamata *corteccia cingolata subgenuale* (sACC, *subgenual Anterior Cingulate Cortex*), che appare essere associata alla tristezza.

Studi di neuroimmagine hanno confermato l'interessamento della pACC nella percezione di eventi con valenza positiva, nel processamento dello humor e nelle sensazioni tattili piacevoli. Studi di morfometria hanno dimostrato una correlazione tra il profilo soggettivo tendente alla felicità e la densità di materia grigia nel cingolo anteriore, e che l'attività metabolica in queste regioni aumenta durante la sensazione di felicità indotta da eventi positivi immaginati o osservati mediante film. Complessivamente, questi studi indicano un ruolo fondamentale della pACC nell'esperire emozioni positive e nel riconoscerle in altri.

Uno studio recente, condotto su pazienti neurochirurgici, ha infine dimostrato che la pACC è sede del meccanismo *mirror* per il riso, trasformando le informazioni percettive sul riso altrui nel corrispettivo motorio delle stesse. In un paziente neurochirurgico, al quale erano stati applicati elettrodi di profondità nella pACC per il monitoraggio della sua epilessia, sono stati presentati video che mostravano attori ridere, piangere

o con espressioni neutre. L'analisi dei dati registrati ha mostrato che solamente durante l'osservazione del ridere la pACC aumentava la propria attività, proprio in corrispondenza dell'elettrodo che, se stimolato, evocava riso nel paziente stesso. In altri termini, l'osservazione del riso non solo attiva regioni percettive del cervello, ma, in aggiunta, automaticamente attiva anche la regione preposta alla produzione del riso (Caruana, Avanzini, Gozzo et al. 2017). Ancora una volta, dunque, il meccanismo *mirror* sembra entrare in gioco durante l'osservazione di un comportamento sociale, veicolando un tipo di percezione più calda ed emozionale, in grado, tra le altre cose, di trasmettere nell'osservatore parte del sentimento osservato. Una comprensione, ancora una volta, di tipo empatico.

Esistono argomenti teorici, considerazioni evoluzionistiche ed evidenze neuroscientifiche che sembrano sostenere l'idea secondo la quale il riso è una risposta affiliativa finalizzata a stabilire e rafforzare legami sociali (Provine 2000). Questa funzione sociale avverrebbe tramite un meccanismo che associa la risposta comunicativa (il ridere) a uno stato positivo (la gioia) mediato, tra le altre cose, dal rilascio di oppioidi. È dimostrato che la risata sociale, infatti, è accompagnata da un rilascio di oppioidi in una serie di regioni corticali che includono la pACC, la regione che non solo è attiva in colui che ride ma che, tramite il meccanismo *mirror*, viene attivata anche nell'osservatore.

Come nel caso del disgusto o della paura, quindi, il meccanismo *mirror* del riso sembra giocare un ruolo particolarmente strategico a livello sociale, implementando un meccanismo empatico in grado di allargare la cerchia del gruppo sociale anche laddove non è presente un linguaggio comune.

Il ruolo sociale dell'empatia

Come discusso nelle sezioni precedenti, l'empatia è un meccanismo mediante il quale l'osservatore esperisce lo stato mentale, e in particolare quello emotivo, di un altro individuo. L'empatia non è né 'buona', né 'cattiva', e non porta necessariamente a essere buoni, com'è spesso scritto nella stampa popolare. Basti un esempio: psicopatici condannati per sadismo riconoscono perfettamente lo stato emotivo delle altre persone. D'altra parte, se così non fosse, come potrebbero essere sadici?

Tuttavia, l'empatia è un meccanismo fondamentale per la sopravvivenza degli individui e del gruppo sociale. La madre ha l'istinto di fare crescere i suoi figli e di proteggerli. Per fare questo deve 'capire' in senso empatico (esperire) che cosa occorra al suo bambino sin dalla nascita, in una fase quindi prelinguistica del suo sviluppo. Lo stesso vale per la vita sociale. Un gruppo sociale per sopravvivere ha bisogno di essere coeso, di proteggersi dall'ambiente e di difendersi dai nemici. Quindi il riconoscimento esperienziale di

un'emozione negativa nell'altro è fondamentale per aiutare la persona in difficoltà, come pure per la sopravvivenza del gruppo.

Vi è un altro aspetto sociale ancora più importante che si basa sull'empatia: *riconoscere che l'altro è come te*. Questo aspetto dell'empatia è stato meravigliosamente espresso da William Shakespeare nel monologo di Shylock del *Mercante di Venezia*:

Ma un ebreo non ha occhi? Un ebreo non ha mani, organi, misure, sensi, affetti, passioni, non mangia lo stesso cibo, non viene ferito con le stesse armi, non è soggetto agli stessi disastri, non guarisce allo stesso modo, non sente caldo o freddo nelle stesse estati e inverni allo stesso modo di un cristiano? Se ci ferite, noi non sanguiniamo? Se ci solleticate, noi non ridiamo? Se ci avvelenate, noi non moriamo? (III, 1).

Sono questi aspetti che empaticamente, attraverso il meccanismo *mirror*, riconosciamo negli altri e che ci costringono ad accettare che gli altri sono come noi. Il legame è biologico, non culturale.

I processi biologici sono però influenzati dalle credenze delle società in cui viviamo, e il meccanismo *mirror*, in particolare, può essere modulato da fattori culturali, quali i legami affettivi tra individui o ideologie collettive. In uno studio sulla possibilità di modulare l'empatia, alcuni volontari hanno partecipato a un gioco in cui due di essi si comportavano onestamente, mentre due baravano. Successivamente, soggetti di entrambi i sessi, che avevano osservato il comportamento dei quattro giocatori, sono stati studiati in un esperimento in cui vedevano gli stessi quattro giocatori ricevere stimoli dolorosi. Tutti i soggetti hanno mostrato un'attivazione dei centri empatici (misurata con fMRI) durante la stimolazione dolorosa dei giocatori, ma l'entità dell'attivazione è stata molto ridotta nel caso dei bari rispetto a quella degli onesti. Interessante è che questo effetto ha raggiunto la significatività solo nei maschi, mentre le femmine sono state apparentemente più prone a perdonare il baro (Singer, Seymour, O'Doherty et al. 2006).

Ma che cosa succede se il meccanismo *mirror* che ci permette di considerare gli altri uomini simili a noi viene soppresso mediante meccanismi culturali? Non abbiamo dati sperimentali in proposito, ma un esempio storico, anche se ipotetico, potrebbe essere di aiuto: quello della Germania nazista. Come è possibile, infatti, che una nazione di grande civiltà, che ha prodotto geni universali come i poeti Johann Wolfgang von Goethe o Johann Christoph Schiller, i musicisti Ludwig van Beethoven o Johannes Brahms e alcuni dei maggiori scienziati del mondo abbia potuto accettare la discriminazione prima, e il massacro poi, di un gruppo di suoi cittadini, perché ebrei?

La Germania aveva perso la guerra e i suoi cittadini avevano la convinzione che questo fosse un fatto ingiusto e illogico, quasi impossibile perché la Germania rappresentava, come asserito già da Georg Wilhelm Hegel cento anni prima, l'apice della civiltà. Come era possibile che la Germania avesse perso? A parte le condizioni socioeconomiche in cui si trovava dopo le sanzioni stabilite dal Trattato di Versailles che favorivano spinte nazionaliste, fu l'abile propaganda di Joseph Paul Goebbels a convincere i tedeschi che la sconfitta non era dovuta alla Germania come tale, ma a una minoranza di *Untermenschen*, gli ebrei, sparsi tra i tedeschi ariani. A questo punto le conseguenze sono logiche. Se gli ebrei non sono umani, ma 'subumani', se non sono 'come noi', non vi è alcun motivo etico che impedisca l'Olocausto, se questo è necessario per riuscire ad avere la rivincita di una guerra persa ingiustamente. La storia dunque suggerisce che, in determinate circostanze, l'empatia può sparire o essere sostituita da processi logici, generando orrori come quelli avvenuti nel secolo scorso. Non vi è nulla di male nel tagliare una pianta se ostacola la costruzione di una strada o estirpare un'erba che impedisce la crescita del seminato, così non vi è nulla di eticamente riprovevole nell'uccidere un essere che non solo non è un essere umano, ma ostacola il progresso della civiltà.

Bibliografia

- A.R. DAMASIO, *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano 1995.
- R.R. PROVINE, *Laughter. A scientific investigation*, New York 2000.
- V. GALLESE, C. KEYSERS, G. RIZZOLATTI, *A unifying view of the basis of social cognition*, «Trends in cognitive sciences», 2004, 8, 9, pp. 396-403.
- A.I. GOLDMAN, *Simulating minds*, Oxford 2006.
- S. MELETTI, L. TASSI, R. MAI ET AL., *Emotions induced by intracerebral electrical stimulation of the temporal lobe*, «Epilepsia», 2006, 47, 5, pp. 47-51.
- G. RIZZOLATTI, C. SINIGAGLIA, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano 2006.
- T. SINGER, B. SEYMOUR, J.P. O'DOHERTY ET AL., *Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others*, «Nature», 2006, 439, 7075, pp. 466-69.
- K.R. STUEBER, *L'empatia*, Bologna 2010.
- A. JEZZINI, F. CARUANA, I. STOIANOV ET AL., *Functional organization of the insula and inner perisylvian regions*, «PNAS», 2012, 109, 25, pp. 10077-10082.
- G. BAGGIO, *La mente bio-sociale: filosofia e psicologia in G.H. Mead*, Milano 2015.
- F. CARUANA, P. AVANZINI, F. GOZZO ET AL., *Mirth and laughter elicited by electrical stimulation of the human anterior cingulate cortex*, «Cortex», 2015, 71, pp. 323-31.
- F. CARUANA, P. AVANZINI, F. GOZZO ET AL., *A mirror mechanism for smiling in the anterior cingulate cortex*, «Emotion», 2017, 17, 2, pp. 187-90.