



Guido Brunetti

44. Articoli di Autori Vari

Come il cervello comprende il mondo*

Negli ultimi anni, le neuroscienze hanno intrapreso un affascinante viaggio lungo un ampio sentiero che comprende i nostri cervelli, le nostre menti, la nostra coscienza, i nostri sentimenti, il nostro mondo sociale fino a includere i nostri sistemi morali e la religione.

Da sempre il cervello ha attirato l'attenzione di scienziati e filosofi, i quali hanno riconosciuto alternativamente la nostra "unicità" oppure l'hanno negata. Un tempo, si riteneva che soltanto gli esseri umani avessero la capacità di riflettere sui propri pensieri. Oggi, una serie di dati mostra che questa capacità è presente anche nel mondo animale. Siamo caratterizzati dai medesimi componenti chimici e abbiamo le medesime reazioni fisiologiche degli animali. Condividiamo con questi la maggior parte dei nostri geni e dell'architettura del cervello. Nonostante ciò, le differenze sono abissali.

Comprendere il cervello e la mente, significa comprendere anche la condizione umana. La mente, per molti neuroscienziati, non è "un buco nero", ma "una scatola nera", che può essere interpretata e compresa, grazie al contributo di straordinari strumenti di recente sviluppo, quali la "neuroimaging" e le tecniche genetiche.

La vera domanda del XXI secolo è "come" il cervello permetta alla mente di essere e funzionare. I processi mentali fanno parte ancora dell'oscuro mistero del cervello che i neuroscienziati cercano disperatamente di capire. La psicologia da parte sua continua a porsi domande alle quali i suoi mezzi "non consentono risposta". Di qui, il severo giudizio di Gazzaniga, già espresso in *The Mind's Past* che "la psicologia in sé è morta", soppiantata dalle neuroscienze, disciplina in cui ogni giorno vengono fatte incredibili scoperte.

Le neuroscienze possono non solo sondare la coscienza, intesa come consapevolezza delle nostre capacità, ma addirittura esplorare la "coscienza umana". Il contributo maggiore alla comprensione più recente del concetto di coscienza è venuto dagli studi condotti su soggetti che vivono con i due emisferi cerebrali separati, a seguito di traumi o di interventi chirurgici, che hanno interrotto le vie di comunicazione fra il loro emisfero sinistro e quello destro. Gli esperimenti condotti da Roger Sperry e Michael Gazzaniga su un cervello diviso, *split brain*, mostrano che ciascuno dei due emisferi può avere una sua consapevolezza. I due emisferi risultano quindi isolati l'uno dall'altro. Questi soggetti vivono come se avessero due menti separate che presentano proprie caratteristiche e capacità di apprendere, ricordare e provare emozioni.

In una persona normale, le due metà del cervello comunicano l'una con l'altra: se la parte destra del cervello vede una mela, passa il messaggio attraverso il *corpus callosum* (corpo calloso) fino all'emisfero sinistro, che può dare un nome a quella mela. Senza i collegamenti che attraversano il corpo calloso, l'emisfero destro non può passare il suo messaggio al sinistro, e i pazienti con emisezione cerebrale sono incapaci di riconoscere gli stessi oggetti se li vedono nella parte sinistra del

loro campo visuale (che si collega all'emisfero destro). È come se questi soggetti – osserva Sperry - avessero “due regni distinti di coscienza consapevole, due sistemi di intuito, percezione, pensiero e memoria”. In alcuni casi, infatti, la mano destra e la mano sinistra, guidate dai due emisferi, possono compiere azioni diverse se non discordanti,

Gli studi sugli animali sono stati il primo passo per dimostrare il ruolo fondamentale del corpo calloso nella determinazione della condizione mentale. La prima scoperta fu quella di comprendere che una parte del cervello faceva qualcosa di cui l'altra non sapeva nulla. Ciascuno emisfero del cervello aveva le sue specialità e svolgeva funzioni separate.

Partendo da questi studi, Gazzaniga è giunto a sostenere il concetto di “interprete” (*L'interprete. Come il cervello decodifica il mondo*, Di Renzo Editore). Per interprete, s'intende la capacità dell'emisfero sinistro di “interpretare” i nostri pensieri, i nostri comportamenti e le nostre risposte, sia cognitive sia emotive, agli stimoli ambientali, dando così un senso a tutti i processi della coscienza, della mente, e agli eventi della nostra vita. L'interprete ha consapevolezza, ad esempio, del fatto che sanguinare possa essere la conseguenza del “pungere” un dito.

Ciascuna specie poi è consapevole delle proprie capacità. Può forse esserci qualche dubbio - si chiede Gazzaniga - sul fatto che un topo, al momento della copula, provi una sensazione di soddisfazione al pari di un essere umano? Certamente no. Così come appare chiaro pensare che a un gatto piaccia un pezzo di merluzzo.

Anni di ricerca sullo *split brain* mostra che l'emisfero sinistro ha molte più capacità mentali del destro. L'emisfero sinistro parla, pensa e genera ipotesi. È il centro del pensiero, del linguaggio, del discorso e della risoluzione dei problemi. È superiore nei compiti verbali, analitici e sequenziali. Il cervello destro invece è specializzato in compiti di ricognizione spaziale, ed è più portato per i compiti sintetici, globalizzanti e ideativi, compresa la musica, ma non è in grado di “pensare o comunicare”. Può solo risolvere problemi semplici.

Sulla strada della comprensione dei meccanismi della coscienza, ci sono autori che sostengono che l'essenza della coscienza non può avere una spiegazione fisica, ossia è tanto “fantastica” da non poter essere spiegata attraverso neuroni, sinapsi e neurotrasmettitori. Ci sono altri che ritengono che possa esserlo. Essere in grado tuttavia di spiegare la coscienza - dichiara Gazzaniga - attraverso i neuroni, le sinapsi e i neurotrasmettitori è “un'impresa persino più fantastica e affascinante”.

Dobbiamo cercare - rileva l'insigne neuro scienziato - quel circuito neurale “comune a tutti i vertebrati” che consente di essere consapevoli delle proprie capacità specie-specifiche. Lo stesso circuito che permette a un topo di fare ciò è, con ogni probabilità, “presente” anche nel cervello umano. Da questa prospettiva, il problema della coscienza è “risolvibile”.

Se dunque i nostri cervelli hanno infinite capacità e i due emisferi presentano funzioni specifiche, come emerge quella potente sensazione di “unità” della coscienza? La risposta è nella funzione di “interprete” presente nel cervello sinistro e nella sua tendenza a generare teorie, spiegazioni e ipotesi sugli eventi e sui comportamenti. In questa maniera, l'interprete produce in ognuno di noi la sensazione di una mente “unica e integrata”. È un sistema che dà un “senso” a tutte le informazioni che bombardano il cervello, interpretando pensieri, idee, azioni, aspetti cognitivi ed emotivi e collegamenti.

Un tale meccanismo non può far altro che “dare origine al concetto di sé”. Intendiamo il concetto di cognizione di sé come il “prodotto” di vari processi e come una “struttura di conoscenze” (Kihlstrom e Klein). E' l' interprete che elabora la teoria, la narrazione (passato, presente e futuro) e l' immagine di

sé. Questo livello di autocoscienza dimostrato dagli esseri umani è “unico”.

Dove si trovano le capacità di analizzare il Sé ? Studi di *brain imaging* e l' esame di dozzine di casi mostrano che il senso del Sé emerge da una serie di “sistemi distribuiti in entrambi gli emisferi. Sulla base di informazioni provenienti da questi sistemi distribuiti, l' interprete nell' emisfero sinistro “costruisce il senso del Sé”.

Il Sé partecipa anche alla formazione e all'interpretazione del giudizio morale o del comportamento. Problemi filosofici come l'etica, la morale e le esperienze religiose sono infatti finiti con il convergere sulle neuroscienze. In termini evolutivi, si tratta di una nuova capacità che gli esseri umani hanno acquisito di recente. Abbiamo scoperto tratti che risultano unici negli esseri umani: l'emozione morale legata al senso di colpa, di vergogna e di imbarazzo; il pianto e la tendenza ad arrossire; l'emozione del disgusto. Abbiamo poi scoperto che abbiamo intuizioni morali fin dalla nascita.

L'interprete (il cervello) produce storie e credenze. Questa sua attività è particolarmente evidente nel fenomeno della credenza religiosa, la quale può aver avuto origine da “una reazione istintiva” comune a tutti gli esseri umani. Abbiamo scoperto che la base della religione poggia sulla nozione di “purezza della mente o del corpo”. Alcuni autori asseriscono che la religione sembra “naturale” perché una gran varietà di “sistemi mentali” viene attivata da “norme religiose” (Boyer).

Diversi autori, fra i quali Greene e Gazzaniga, hanno esaminato l'associazione esistente tra lobo temporale ed esperienza religiosa: le persone che soffrono di epilessia del lobo temporale sono spesso colpite da attacchi caratterizzati da un potente sentimento religioso, se non addirittura da vere e proprie allucinazioni di carattere religioso. Questa connessione è stata confermata da un esperimento effettuato da Persinger, innescando apposite esplosioni di attività nel lobo temporale, le quali scatenavano nei soggetti sperimentali “esplicite esperienze religiose”. In questo senso, le neuroscienze possono fornire alla neuroetica e alla neuroteologia molteplici, fondamentali contributi. Il più importante contributo è quello relativo al “come” gli esseri umani costruiscano credenze morali e religiose. I meccanismi di “correlazione mentale” o di “empatia” sono accertati. Essi ci aiutano a comprendere le azioni e il significato di ciò che gli altri fanno. Ci aiutano in sostanza a sviluppare una teoria della mente altrui e, di conseguenza, della nostra.

Le conclusioni delle ricerche sulla struttura mentale del giudizio morale e delle credenze religiose indicano che essi nascono all'interno del nostro cervello (Greene).

*Pubblicato in Neuroscienze.net il 22 aprile 2013