DOPPIOZERO

Viaggio all’origine della coscienza

Pino Donghi
17 Luglio 2023

Mettiamola così. Se quello che Mark Solms scrive in “Costruire una mente”, l’ultimo capitolo di *La fonte nascosta. Un viaggio all’origine della coscienza*, fosse non dico vero ma assai verosimile (e ci sono buone ragioni per considerarlo), un Alessandro Baricco che fra qualche anno volesse mettere mano a una versione aggiornata di *The Game*, molto probabilmente considererebbe ChatGPT al pari di Space Invaders: la “vertebra zero”, ancorché un giochino per principianti.

Mettiamola (anche) così. E se il “problema difficile”, spesso venisse discusso non per essere risolto, ma per essere venerato?

The Hidden Spring, nella versione originale del 2021, da noi in libreria da un paio di mesi per i tipi di Adelphi, è una di quelle letture che ti si piantano nella testa, e ti fanno addirittura chiedere come sarà possibile, per chiunque, ignorare quel che c’è scritto. Con il poeta… *consideriamo la nostra semenza, fatti non fummo a viver come bruti*: qualora il problema difficile, come Solms annuncia nella prefazione, diventasse un po’ meno difficile, come ignorare che, da quando siamo sulla Terra, se qualcosa può essere fatto, sarà fatto? In altre parole, se teoricamente è possibile progettare la coscienza, prima o poi qualcuno lo farà. Meglio pensarci per tempo. Studiare. Capire. E prepararsi.

Per problema difficile si intende quello – piuttosto noto ai frequentatori delle pagine di Doppiozero – enunciato dal filosofo David Chalmers a proposito della “coscienza”, ovvero: com’è che la coscienza *accade* ? Com’è che le mie esperienze coscienti sono collegate a ciò che di biofisico accade nel mio cervello e nel mio corpo? La risposta di Solms, la tesi che prova a dimostrare in questo testo imperdibile per chi è affascinato dal tema, non riguarda solo il titolo – ovvero dove si situa *la fonte nascosta* della coscienza, contestando “l’errore corticocentrico”, la convinzione tutt’ora diffusa che abbia un’origine recente nella corteccia –, ma principalmente come qualunque spiegazione scientifica della coscienza che non tenga conto del ruolo fondamentale dei sentimenti, manchi di cogliere l’aspetto principale: per le neuroscienze una prospettiva inusuale. Non per la psicoanalisi. E Solms, infatti, nel *viaggio alle origini della coscienza* che ci propone, usa l’espediente retorico di quello a ritroso, attraverso le sue personali scelte di vita e professionali, tra le quali l’eventualità di diventare psicoanalista è raccontata come una tra le più significative. Ma andiamo per ordine, accettiamo la proposta dell’autore e avviciniamoci per tappe successive alle sue convinzioni: se “costruire una mente” è una prospettiva verosimile, sarà meglio partire dall’inizio.

La scena primaria è l’incidente occorso al fratello, quando erano ancora ragazzini mentre giocavano su una spiaggia della Skeleton Coast nell’ex colonia tedesca della Namibia: una caduta accidentale, il suono “come di un’anguria che si rompe”, frattura con emorragia endocranica. Operato d’urgenza, Lee si riprende, ma non sarà mai più come prima: “Lee, in sostanza, non era più Lee […] mi chiedevo dove fosse finita la sua versione precedente”. La decisione di diventare un neuroscienziato nasce dalla difficoltà di trovare una risposta a quella domanda, alla domanda scientifica per eccellenza: quale sia il rapporto mente-corpo. Negli anni della formazione e poi delle prime esperienze professionali, incontra il comportamentismo, il cognitivismo-comportamentale, il funzionalismo, le neuroscienze cognitive ma anche, forse specialmente, i testi di Oliver Sacks, dove legge quanto il neurologo statunitense prendesse sul serio ciò che i suoi pazienti gli raccontavano, almeno tanto quanto i suoi colleghi non prendevano sul serio lui, definendo Sacks, “l’uomo

che scambiò i suoi pazienti per una carriera letteraria". Ma come è possibile descrivere la vita interiore degli esseri umani senza raccontare le loro storie? "Si prova qualcosa a essere un cervello", cosa che, evidentemente, non accade allo stomaco o ai polmoni. Non a caso, ricorda Solms, Freud stesso lamentava: "Trovo ancora strano che le storie cliniche che scrivo si debbano leggere come novelle e che siano, per così dire, prive dell'impronta rigorosa della scienza". Detto fatto, nel 1987 Solms prende una decisione impopolare presso i suoi colleghi: "scelsi di iniziare la formazione per diventare psicoanalista". Con la stessa convinzione del Freud "biologo della mente" del 1914, quello che scriveva, "tutte le nozioni psicologiche che noi andiamo via via formulando dovranno un giorno essere basate su un sostrato organico": come a dire, il progetto di una psicoanalisi che non si poteva non ricongiungere con le neuroscienze. Di qui il trasferimento al Royal London Hospital, di qui "la decisione di chiamare il mio approccio *neuropsicoanalisi*". Di lì anche, non poteva essere diversamente, l'incontro con Eric Kandel, la prima volta di persona nel 1993. Kandel otterrà un meritatissimo premio Nobel nel 2000 per le sue ricerche sulla memoria, a partire dallo studio del sistema nervoso di un organismo "semplicissimo" come l'Aplysia di mare, ma chi ha letto i suoi libri autobiografici, e anche alcuni testi affascinanti come, *L'età dell'inconscio. Arte, mente e cervello dalla grande Vienna ai giorni nostri*, sa che la sua prima vocazione era stata quella psicoanalitica. E la sua raccomandazione, ancor più insistita da quando insignito del Nobel, è che bisogna convincere gli psicoanalisti a studiare le neuroscienze e a confrontarsi con le ricerche neurobiologiche: il pensiero di Freud è fondamentale e la psichiatria del XXI secolo deve basarsi su un'integrazione tra le neuroscienze e la psicoanalisi. La ricostruzione che Solms propone di questo necessario completamento, nel lavoro di molti colleghi e mentori come Jaak Panksepp (a cui *La fonte nascosta* è dedicato), Tony Damasio, Bud Craig, il nostro Vittorio Gallese, oltre al già citato Oliver Sacks, è di sicuro interesse, anche squisitamente storico.

Raffaello Cortina Editore

ERIC R. KANDEL

L'ETÀ DELL'INCONSCIO

ARTE, MENTE E CERVELLO DALLA GRANDE VIENNA AI NOSTRI GIORNI

All’errore corticocentrico, ovvero a contestare la tesi, indiscussa negli ultimi centocinquant’anni, che la coscienza si genera nella corteccia cerebrale, è dedicato tutto l’interessante capitolo terzo, ricco di riferimenti a esperienze e ricerche che, direi da profano, sono difficilmente contestabili, e supportate anche da una sorta di convincimento etico: “… per accettare che qualcuno che *sembra* cosciente in realtà non lo sia, dovremmo pretendere argomentazioni estremamente convincenti. Limitarsi a sollevare dubbi filosofici non è sufficiente. Abbiamo bisogno di ottimi motivi per pensare che in queste persone i due tipi di coscienza [essere svegli e reattivi e avere coscienza come esperienza, ndr.] siano disgiunti, perché a quanto pare in noi non lo sono mai”. La convinzione dell’autore è che la teoria corticale sia insostenibile. Dove sarebbe rintracciabile, invece, la coscienza? Prima di arrivare alla “fonte”, due ulteriori passaggi metodologici. Nel capitolo dedicato a “Che cos’è l’esperienza”, segnatamente da pag. 109 a 111, si trovano riassunte le posizioni di molti ricercatori, da James Newman e Bernard Baars, a Stanislas Dehaene e Lionel Naccache, al grande Gerry Edelman, a Giulio Tononi, all’iconico Francis Crick insieme a Christof Koch, a Rodolo Llinas. Nessuna di queste ricerche, a parere di Mark Solms, riesce a spiegare perché il legame delle informazioni – “attraverso l’associazione, l’oscillazione, la sincronizzazione, il riverbero, l’integrazione massiccia o altri processi” – dovrebbe dar luogo all’esperienza cosciente. È un fatto, che le neuroscienze cognitive contino un cimitero di teorie. Ma è anche un punto, per l’autore, che se si osservano le esperienze di alcuni pazienti (riportate nel testo) che per varie ragioni erano *non coscienti*, nel senso di essere inconsapevoli di certe percezioni e di alcuni ricordi in forma di rappresentazioni (quelle che in origine si definivano *tracce mnestiche*), “in loro rimaneva intatta la capacità di percepire i *sentimenti*. Vi era in loro quel *provare qualcosa* che si esprimeva sotto forma di giudizio di valore”. E arriviamo, appunto, ai sentimenti.

Se per sentimento si intende l’insieme di quegli aspetti di un’emozione, o di qualsiasi affetto, che *si provano*, ovvero il *sentire* stesso, escludere i sentimenti dalla nostra descrizione del cervello, ci impedisce di capire come funziona: “Le rappresentazioni non sono l’unica cosa che troviamo nella coscienza. Ci sono anche i sentimenti […] Sorprendentemente, i neuroscienziati che cercano una spiegazione della coscienza li hanno ignorati”. Quali? Un’introduzione sintetica alle Emozioni primarie, così come proposta nella classificazione di Panksepp, ne indica sette: DESIDERIO SESSUALE; RICERCA; RABBIA; PAURA; PANICO DA ABBANDONO; CURA; GIOCO. “Il fatto che il GIOCO si elevi, per così dire, sopra tutte le emozioni istintuali – per metterle alla prova e apprenderne i limiti – è forse il motivo per cui è risultato impossibile individuare un singolo circuito cerebrale per il sistema del GIOCO [circuiti indicati, nel testo, per tutti gli altri, ndr]: probabilmente il GIOCO recluta tutti gli altri sistemi emozionali, contribuendo sostanzialmente alla loro maturazione”.

Dov’è *la fonte nascosta*, quindi? “Un presupposto di base della neuropsicologia è che se una particolare funzione mentale viene eseguita da una particolare regione del cervello, una lesione completa di quella regione comporta la perdita completa di quella funzione”. Ergo, e la spiegazione – in qualche passaggio necessariamente tecnica – la trovate nel capitolo 6, quella della coscienza si trova non già nella corteccia bensì “in una minuscola regione *comatogena* di due millimetri cubi situata nel tegmento mesopontino superiore”: questa struttura strettamente interconnessa del tronco encefalico sarebbe la fonte nascosta della mente. Una struttura antica, che abbiamo in comune con tutti gli altri mammiferi e, addirittura, anche con i pesci. Che si studino le lesioni, che si agisca con stimolazione cerebrale profonda, con farmaci o ci si affidi al *neuroimaging* funzionale, tutto porta alla medesima conclusione: “la formazione reticolare profonda del tronco cerebrale genera gli affetti”. Come? Con l’*arousal*, l’eccitamento indotto dai neuromodulatori (da non confondersi con i neurorecettori, quelli della trasmissione sinaptica binaria), che attivano “intere regioni della rete regolando così lo ‘stato’ generale della corteccia”. Per Solms, la corteccia diventa cosciente solo nella misura in cui viene eccitata dal tronco cerebrale. E, sempre secondo il nostro autore, “il passaggio critico dalla veglia vegetativa all’eccitamento affettivo sembra dipendere dall’integrità di un piccolo nodo di neuroni che circonda il canale centrale del mesencefalo, il PAG, il *grigio periacqueduttale* […] pazienti con lesioni localizzate nel PAG contemplano con sguardo vitreo uno spazio psicoaffettivo vuoto”. Questa struttura è il centro di convergenza di tutti i circuiti affettivi del cervello, il centro di produzione di sentimenti e comportamenti emotivi. L’eccitamento, l’*arousal* che parte dal tronco cerebrale, ci risveglia, attiva il “triangolo decisionale del cervello” – ché altrimenti agiremmo in maniera autonoma e incosciente – e ci

permette di affrontare tutto ciò che è inatteso. Il nostro comportamento volontario dipende dalla necessità di decidere in condizioni d'incertezza. Quando invece le nostre ipotesi su ciò che c'è fuori (ma anche dentro di noi, per esempio l'esperienza della "fame d'aria") vengono confermate, non abbiamo bisogno di "eccitamento", non abbiamo bisogno della coscienza. Rimane la domanda: perché la fisiologia obiettiva della coscienza è accompagnata da una sensazione fenomenica soggettiva? La risposta, per Solms, non la troviamo nella metafisica, ma nella fisica dell'entropia, nella ricerca di Karl Friston.

Di Friston e del suo "principio dell'energia libera" parla moltissimo anche Anil Seth nel suo altrettanto imperdibile, *Come il cervello crea la nostra coscienza* (cfr. il cap. 10, *Un pesce nell'acqua*). Ma se giunti alla metà di *La fonte nascosta*, abbiamo già sperimentato come difficilmente possa essere considerato un libro da comodino, dal capitolo settimo in poi, dalla spiegazione del principio dell'energia libera di Friston, la lettura richiede una concentrazione assoluta, al punto che riesce difficile non sottolineare ogni singola parola. D'altra parte, lo stesso Solms racconta di essersi avvicinato al lavoro di Karl Friston (il neuro scienziato che vanta non solo il valore maggiore dell'indice H, quello che calcola l'impatto globale delle pubblicazioni di uno studioso… ma lo fissa a uno stratosferico 235, inavvicinabile da chiunque: significa che è attualmente il neuroscienziato più influente al mondo) preparandosi per un congresso di neuropsicoanalisi nel 2017, a UCL, dove Friston era invitato come oratore principale: per quell'occasione, pensò necessario rileggere un suo articolo del 2013, dal titolo, *La vita come la conosciamo*, che "ambiva *nientemeno* che a ricondurre a equazioni matematiche le leggi fondamentali del comportamento intenzionale". Nientemeno! Il legame fra il lavoro di Friston e quello di Solms è l'omeostasi. E se la coscienza è un processo omeostatico, che combatte contro la naturale tendenza all'entropia di ogni sistema, e l'omeostasi è riconducibile alle leggi della fisica, allora lo è anche la coscienza.

Come già scrivevamo, dall'incontro con Karl Friston, così come riassunto nel settimo capitolo di *La fonte nascosta*, la lettura è una vera e propria immersione nella ricerca neuroscientifica e nella riflessione filosofica più attuali. E se il tentativo del recensore di darne conto sarebbe potuto sembrare temerario, per fortuna è lo stesso Mark Solms a fornire una traccia nel finale "poscritto", in forma di appunti stilati in occasione di un congresso di Scienze della Coscienza, tenutosi in Svizzera nel 2019, poco dopo aver completato le bozze del libro. Seguiamolo, quindi, nel suo stesso promemoria.

Punto primo. Freud, come già i suoi maestri, Helmholtz, Bruke, Du Bois-Reymond, Ludwig e altri, cercò di fondare una scienza naturale della mente ricondotta a "stati quantitativamente determinati da specifiche particelle materiali". *Punto secondo*. Fu addirittura Francis Crick, un secolo dopo, a esortare di nuovo la ricerca verso i correlati neurali della coscienza: "tu, con le tue gioie e i tuoi dolori […] non sei altro che la risultante del comportamento di una miriade di cellule nervose e delle molecole in esse contenute". *Terzo*. Per David Chalmers e Thomas Nagel, i correlati neurali della coscienza sono un problema "facile"; quello difficile è: "com'è possibile che la qualità soggettiva dell'esperienza nasca da eventi neurofisiologici oggettivi?". *Quarto punto*. Mettere il problema in questi termini rischia di farlo diventare ancora più difficile, forse più di quello che è (di "venerarlo", come sospetta Friston). L'oggettività e la soggettività sono prospettive osservative diverse, non cause ed effetti. "Gli eventi neurofisiologici non producono gli eventi psicologici esattamente come il lampo non genera il tuono". Si tratta di manifestazioni concomitanti di un singolo processo sottostante. *Punti quinto e sesto*. Se una delle domande può essere "qual è il meccanismo della visione", giustamente Chalmers afferma che il meccanismo non spiega cosa si prova a vedere, e questo perché "la visione non è una funzione intrinsecamente cosciente". Ma perché è accompagnata dall'esperienza? La domanda di Chalmers è legittima per tutte le funzioni cognitive, ma non vale invece per le funzioni affettive. Lo diceva anche Freud: "fa certamente parte della natura di un sentimento il fatto che esso è avvertito, e quindi noto alla coscienza. La possibilità di uno stato inconscio sarebbe dunque completamente esclusa per i sentimenti, le sensazioni, gli affetti". *Settimo*. È di estremo interesse osservare che il funzionamento corticale è accompagnato dalla coscienza solo se *viene autorizzato* dal sistema reticolare attivante della porzione superiore del tronco encefalico". Questa coscienza, quella del tronco encefalico, è dotata di un contenuto qualitativo proprio, costituito dagli affetti. "L'esistenza di un soggetto senziente si fonda letteralmente sugli affetti". *Punto ottavo*. Gli affetti sono un'estensione dell'omeostasi, un meccanismo biologico di base che sorse naturalmente con l'auto-organizzazione. E infatti, un sistema auto-

organizzato sopravvive nella misura in cui occupa un numero limitato di stati (se sei un pesce, devi vivere in acqua: di qui il riferimento al cap. 10 di Anil Seth). In questo quadro, è rilevante che il "senso di sé" dei sistemi auto-organizzati dia loro un proprio punto di vista. *Nono punto*. "Gli affetti danno ai bisogni biologici una valenza edonica". Ciò significa che percepiamo, come dispiacere o piacere, l'aumento e la diminuzione delle deviazioni dei punti di equilibrio omeostatico, ovvero dell'aumento o la diminuzione degli errori predittivi. "In un organismo, la percezione dei propri bisogni permette di fare scelte e quindi aumenta la probabilità di sopravvivere in contesti imprevisti. Questa è la funzione biologica dell'esistenza". *Punto dieci*. I bisogni sono avvertiti in ordine di priorità (se mi manca l'aria, la necessità di fare pipì passa in secondo piano, e tempo). Dal loro riconoscimento si attiva il triangolo decisionale posto nel mesencefalo, e ciò innesca i programmi d'azione. Queste azioni generate dagli affetti sono volontarie, soggette a scelte del tipo "qui e ora". Queste scelte sono poi percepite affettivamente anche dalla coscienza esterocettiva, che contestualizza gli affetti e vengono di conseguenza compiute in base a fluttuazioni della precisione dei segnali di errore che arrivano dall'esterno, segnali che risultano significativi a misura della priorizzazione dei bisogni, di cui all'inizio. Indi, i segnali di errore sono trattenuti nella memoria di lavoro così da ridurre al minimo l'incertezza. Si tratta di ciò che intendiamo per "riconsolidamento". Come disse Freud, "la coscienza sorge al posto di una traccia mnestica". *Punto 11*. "Le scelte che sono state coronate da successo si traducono in regolazioni a lungo termine delle previsioni sensoriali e motorie. Pertanto, la coscienza esterocettiva è un lavoro predittivo in corso, il cui scopo è quello di fare previsioni sempre più accurate (più certe e meno consapevoli) su come soddisfare bisogni specifici". Ma dal momento in cui le nostre previsioni non possono mai essere prive di errori, il nostro sistema pulsionale di *default* è quello della RICERCA, "che ci spinge a un'azione preventiva volta a eliminare l'incertezza ancor prima che ve ne sia bisogno". La priorizzazione di questo affetto la chiamiamo *curiosità* e *interesse per il mondo*. *Dodicesimo punto*. "Questi sono i meccanismi casuali della coscienza, sia nelle sue manifestazioni obiettive (i correlati neurali) sia in quelle soggettive (che cosa si prova a…). Le funzioni sottostanti possono essere ricondotte a leggi naturali, come la legge di Friston. Queste leggi sono alla base dell'auto-organizzazione […] La coscienza fa parte della natura e può essere studiata matematicamente". *Tredicesimo e ultimo punto*. "Tutti i sistemi coscienti conosciuti sono vivi ma non tutti i sistemi viventi sono coscienti. Allo stesso modo, tutti i sistemi viventi sono capaci di autoverifica, ma non tutti i sistemi capaci di autoverifica sono vivi. Se questo ragionamento è corretto, è possibile, in linea di principio, progettare un sistema capace di autoverifica dotato di una coscienza artificiale".

Ovvero, è possibile creare una coscienza artificiale. Se e come farlo, è questione di scelta e collettiva responsabilità. Anche se la più ovvia delle risposte al "perché" farlo, consiste paradossalmente nel comprendere come, fintanto che non progetteremo la coscienza, non saremo mai sicuri di aver risolto il problema della sua origine. *La primavera nascosta* di cui al titolo originale, quindi, non si riferisce solo al posto dove nasce la *coscienza emotiva*, quel *sentire primitivo* che presiede la *coscienza cognitiva* rivolta verso l'esterno, e che nel guidarci tra "piacere "e "dispiacere", ci permette di sopravvivere all'incertezza. È anche, forse principalmente, l'alba di una nuova stagione di riflessione e di ricerca, che non potrà dare che nuovi e ancora sconosciuti frutti, addirittura potendo far nascere un altro tipo di mente. Un primavera ancora nascosta. Essendo ben coscienti delle implicazioni inerenti la "considerazione della nostra semenza": *se qualcosa può essere fatto, sarà fatto!*

Nel dubbio, intanto, prepariamoci.

Leggi anche

Pino Donghi, *Che cosa fa una coscienza?*
Pino Donghi, *Faccia a faccia con il proprio cervello*
Riccardo Manzotti, *Più realtà! Dialogo con David Chalmers*
Riccardo Manzotti, *Conversazione con Anil Seth sulla coscienza*

Se continuiamo a tenere vivo questo spazio è grazie a te. Anche un solo euro per noi significa molto.
Torna presto a leggerci e SOSTIENI DOPPIOZERO

Biblioteca Scientifica 69

Mark Solms

LA FONTE NASCOSTA

UN VIAGGIO ALLE ORIGINI DELLA COSCIENZA

ADELPHI