

La scienza finalmente può vedere «dentro» la fabbrica del pensiero confutando molte teorie
Parla Gerald Edelman

Che cosa significa essere dotati di una mente, essere consapevoli, essere coscienti? Che cosa significa avere coscienza di sé? A tali questioni fino a poco tempo fa erano soliti rispondere i filosofi. Gli scienziati, di fronte al problema della mente, si ritraevano timorosi. Ma l'avvento delle neuroscienze sembra aver capovolto tale prospettiva. Negli ultimi anni le conoscenze sul cervello hanno cominciato ad accumularsi a un ritmo esplosivo. E l'oggetto più complicato dell'universo, il nostro cervello, comincia a svelare i propri segreti. I filosofi sembrano talvolta osservare il panorama della mente dell'uomo dal ponte di una nave. I neuroscienziati preferiscono starsene nella sala macchine ad armeggiare intorno ai meccanismi mentali, situati nella grande macchina centrale: il cervello umano, Gerald M. Edelman, premio Nobel per la medicina e la fisiologia nel 1972, e figura oggi di maggior spicco nel settore delle neuroscienze, riesce a lavorare incessantemente nella sala macchine, ma continuando a tenere d'occhio il ponte. Una prospettiva particolare, quella di Edelman, che si fonda su una teoria «neodarwiniana», biologico-selettiva, del cervello, e si estende anche all'indagine della mente e della coscienza. L'obiettivo di Edelman è dimostrare che è scientificamente possibile comprendere la mente, e al raggiungimento di tale dimostrazione è da tempo rivolto il suo incessante lavoro scientifico, svolto in collaborazione con i giovani ricercatori, provenienti da ogni parte del mondo, che Edelman ha riunito al Neurosciences Institute di La Jolla-San Diego, una vera e propria cittadella scientifica della mente e del cervello, un «monastero della scienza», come lo definisce lo stesso Edelman. Dalla quiete di La Jolla - «un posto per vecchi e bambini»,

scriveva Raymond Chandler - Edelman è giunto in Italia per un ciclo di lezioni - organizzate dalla Fondazione Sigma-tau in collaborazione con l'Accademia nazionale dei Lincei e la scuola Normale Superiore di Pisa - che si sono svolte a Pisa. A Gerald Edelman abbiamo chiesto di parlarci del suo lavoro.

Prof. Edelman lei sostiene che siamo oggi vicini a una conoscenza scientifica della mente e della coscienza dell'uomo. Lei propone un approccio pluridisciplinare al problema del mentale, che coinvolge la fisica, l'embriologia, la morfologia, la medicina, la psicologia. Che posto occupano, in tale prospettiva, la biologia e la filosofia?

«La biologia rientra nel campo della ricerca quanto vi rientrano le altre scienze. Ma essa non può certo dispensarsi da un approccio filosofico al problema del mentale. Sicuramente la biologia

Un Nobel di fede darwiniana

Gerald Edelman è nato a New York nel 1929. Ha ricevuto il premio Nobel per la medicina nel 1972, per il suo lavoro di ricerca sulla struttura e le differenze degli anticorpi. Le sue indagini sono poi proseguite sull'interazione tra le cellule nello sviluppo dell'embrione e della morfologia del cervello. Direttore, dal 1981, del Neurosciences Institute della Rockefeller University di New York, è oggi direttore del medesimo istituto nella nuova sede di La Jolla-San Diego, in California. Edelman rappresenta, nel settore delle neuroscienze, la figura di maggior spicco. Il suo lavoro teorico l'ha condotto ad elaborare una proposta «neodarwiniana» dello sviluppo delle funzioni del cervello.

Foto di Mimmo Jodice da «Sfera»



Cervelli trasparenti

La mente, fine del mistero?

è divenuta fondamentale nella comprensione della mente, ma se essa è necessaria, non significa che sia sufficiente. Con Galileo, e poi con Cartesio, l'epoca moderna ha rimesso la mente della natura. Compito dello scienziato galileiano è effettuare misurazioni, seguendo un modello che non comprenda né proiezioni né propositi umani soggettivi, ma che vada alla ricerca di correlazioni o leggi invariabili, che convalidino, o invalidino, la tesi sostenuta. Tale procedura funziona magnificamente per la fisica e per le scienze che le sono compatte. Persino oggi, dopo la rivoluzione einsteiniana e l'avvento della meccanica quantistica, la procedura galileiana non è stata

spazzata via. E il dualismo di Cartesio, tra res cogitans e res extensa, va nella stessa direzione. La mente viene tenuta fuori dalla natura. È nel corso del XX secolo che la fisiologia e la psicologia hanno riportato la mente nella natura. E soltanto recentemente, con l'avvento delle neuroscienze, il cervello e la mente dell'uomo sembrano disvelarsi nella loro estrema complessità, biologica, psicologica e filosofica.

Lei sembra dunque convinto che la via per la comprensione del mentale sia quella che si fonda su una teoria biologica della mente, partendo innanzitutto dall'indagine del cervello.

«La prospettiva globale entro

cui si muovono le mie indagini sul cervello e sulla mente dell'uomo, è quella delle neuroscienze. Sono convinto che non sia possibile comprendere la mente, se non attraverso l'elaborazione di un modello neuroscientifico fondato su una teoria a base evolutivista. Se si osservano superficialmente il cervello e i suoi meccanismi, si potrebbe pensare di aver a che fare con un'immensa centrale telefonica, o un calcolatore, in cui circolano messaggi attraverso i circuiti e le loro connessioni. Ma se si ha la possibilità, oggi realizzabile, di osservare le ramificazioni dei neuroni e i loro collegamenti sinaptici, si deve riconoscere che il cervello umano non ha nulla a che vede-

re con una centrale telefonica, né con un calcolatore. Il numero di neuroni presenti nel cervello e il numero di connessioni sinaptiche che essi stabiliscono è sbalorditivo, già tale dato indica di per sé l'estrema complessità del cervello umano, che è infinitamente maggiore di quella di un calcolatore. Nelle cellule nervose vi sono circa dieci miliardi di neuroni. E il numero di sinapsi che collegano le cellule nervose è impressionante: circa un milione di miliardi di connessioni. Se le si contasse, una sinapsi al secondo, si finirebbe dopo circa trentadue milioni di anni!

Sulla materia della mente, ritiene possibile un'interazione tra scienza e filosofia?

«Non solo la ritengo possibile, ma indispensabile. La scienza del cervello, e della mente, deve necessariamente stabilire delle relazioni con la filosofia, nel senso di una comune ricerca di armonie tra concezioni diverse. Non ritengo affatto la filosofia qualcosa di estraneo all'indagine scientifica, e la mia speranza è che i conflitti nelle diverse concezioni e ipotesi sulla mente possano risolversi. Tuttavia, non tutte le teorie filosofiche sulla mente sono condivisibili; non sono ovviamente condivisibile le ipotesi di tipo trascendentale o metafisico, poiché i fatti stessi della biologia ci portano a concludere che la mente non è trascendente. E non sono condivisibili le teorie funzionaliste, che sostengono uno stretto parallelismo tra la mente e il programma di un calcolatore, facendo corrispondere il software a mente e l'hardware al cervello».

I modelli computazionali della mente, che si fondano sull'analogia mente-computer, sembrano dunque inadeguati ad esprimere la complessità del cervello e della mente dell'uomo.

«Sono inadeguati perché propongono un modello riduttivo del cervello e della mente. Il computer non è un modello del cervello. Ci vorrebbero troppe risorse, e investimenti economici folli, per costruire artefatti che possano solo vagamente simulare la complessità del cervello umano. Tuttavia il computer è senza dubbio uno strumento essenziale per fornire una modellizzazione del cervello».

Pur criticando la pretesa dell'intelligenza artificiale di simulare la mente umana, lei accetta la prospettiva di produrre delle macchine coscienti. Questo significa affermare la libertà dell'uomo e la creazione di valori, e nel contempo negarla...

«Si tratta di non confondere le diverse prospettive di analisi! Tutto ciò che potremmo scoprire sul cervello non vedo perché dovrebbe portarci alla conclusione che esso corrisponda al funzionamento della mente e della coscienza. Tale identificazione ci condurrebbe nell'errore del riduzionismo. Se fossimo veramente convinti di essere dei calcolatori, l'individualità non avrebbe più alcuna importanza. Non si devono mescolare in modo rigido e meccanico i neuroni e le sinapsi con i valori umani. Dall'analisi dell'evoluzione e della struttura del cervello risulta oltremodo improbabile che esso sia una macchina di Turing, un calcolatore digitale. Il nostro cervello non è costruito seguendo una serie di istruzioni e di regole fisse. Se consideriamo il nostro cervello secondo la teoria evolutivista di Darwin lo possiamo vedere come l'evoluzione di una popolazione di neuroni, nella quale sopravvivono quelli che sono in grado di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente esterno. Proprio per questo sono fermamente antiriduzionista, e ritengo necessaria una visione globale della mente, che colleghi la fisica, la biologia, la teoria evolutivista, la fisiologia, la psicologia e la filosofia. Non bastano semplici confronti basati sull'analogia. I fatti stanno oltre i modelli meccanici della mente, e la questione centrale della mente e della coscienza sta nell'individualità. Ogni individuo ha una propria storia, unica e irripetibile, e questa non può essere simulata da un calcolatore, in nessun modo. Così come non può essere simulato il meccanismo creativo che ha portato Dante a scrivere la Divina Commedia o William Blake a comporre le sue Songs of Innocence».

Eddy Carli

ARCHIVI

L'intelligenza artificiale I funzionalisti

Nelle neuroscienze coesistono varie teorie sul rapporto tra mente e cervello. Con l'affermarsi della scienza cognitiva e la possibilità della creazione di un'intelligenza artificiale si sono sviluppate le cosiddette teorie funzionaliste. La nostra mente, in sostanza, dipenderebbe da un software artificiale. Insomma, il cervello è paragonato ad un computer. Questa corrente di pensiero attinge alla tesi forte dell'intelligenza artificiale e presuppone che le nostre attività cognitive si basino su una procedura di tipo logico-deduttiva. La teoria viene tenacemente contrastata dai sostenitori della «teoria devole». I quali affermano che molte delle attività cognitive non sono formalizzabili, ma implicano anche l'azione del corpo e delle emozioni. I significati - dicono - «non stanno nella testa», ma sono frutto della cultura, dell'esperienza, dei desideri. In sostanza, ci sono delle variabili che differenziano i comportamenti.

Le neuroscienze Le teorie dell'identità

Le teorie dell'identità sono sostenute dai neuroscienziati. Il rapporto mente-cervello per loro non esiste: la mente è il cervello. L'individuo si comporta da uomo perché ha un cervello dotato di nuclei, neuroni, sinapsi, corteccia. La speculazione non serve, i filosofi devono imparare dalle neuroscienze. In Italia ha avuto un grande successo il libro di Jampiere Changeux «L'uomo neuronale» nel quale si sostengono, appunto, queste tesi. C'è poi un altro testo, di Patricia Smith Churchill, non tradotto in italiano, ma il cui titolo è significativo: «Neurophilosophy».

La metafisica La teoria del dualismo

Karl Popper, John Eccles e W. Penfield trovano nel funzionamento dei neuroni qualcosa che la scienza non sa spiegare. Secondo loro il cervello è mosso da un principio metafisico. C'è qualcosa, insomma, al di fuori di noi che muove i fili della nostra vita. I sostenitori di questa corrente di pensiero vengono chiamati anche «dualisti interazionisti», poiché ritengono che vi sia un'interazione fra un principio fisico (il cervello) e qualcosa di metafisico (l'anima?).

La memoria del polpo Il correlazionismo

Il neuroscienziato inglese John Young ha lavorato a lungo alla Stazione Zoologica di Napoli dove si è dedicato allo studio degli invertebrati e in particolare del polpo. Ne ha dedotto che la memoria è legata ad unità chiamate «memoni». Questi sarebbero dei circuiti in parallelo uniti fra loro e che prevedono la presenza anche di catene «autoriceccitanti», cioè una forma di aggiornamento dei ricordi in base all'esperienza. Una formulazione molto simile al concetto di «rientro» postulato da Edelman che per questo motivo può essere assimilato ai correlazionisti.

Uguali ma diversi Le identità delle occorrenze

Sin dagli anni '30 Kenneth Craik affermava che ogni individuo ha uno schema che mano a mano che si struttura, dà ad ognuno la propria visione del mondo. Siamo persone molto diverse le une dalle altre, eppure abbiamo degli elementi in comune che ci rendono possibile comunicare.

[Liliana Rosi]

Fu ossessionato dal terrore d'impazzire: uno studio spiega l'intreccio tra la sua creatività e il suo disagio mentale

Nietzsche, «superuomo» per vincere la malattia

Sull'«enigma nicciano» discutono filosofi e psicoanalisti alla ricerca del piano inestricabile in cui si disegna la relazione mente-corpo.

Che la malattia mentale, nelle sue varianti di nevrosi e psicosi, sia stata in molti casi fonte di genio è cosa nota. Soprattutto nelle arti visive e nella musica, spesso attraversate, drammaticamente e però con esiti fecondi, dal binomio «genio e sregolatezza» o «genio e melanconia»: Michelangelo, Van Gogh, Brahms, Beethoven, Wagner sono solo gli esempi più noti. Secondo questa ipotesi, la creatività recherebbe inciso il segno indelebile del disagio mentale che aprirebbe le porte all'invenzione di un diverso ordine mentale, e da qui, alla creazione artistica.

Meno esplorato è invece quel territorio di creatività che sta sotto la giurisdizione del pensiero, che anzi si tende ad identificare come il terreno in cui si esercita una forma molto alta di razionalità. E invece anche nella storia della filosofia non sono rari gli esempi, peraltro molto celebrati, in cui l'opera dei filosofi (e la loro vita) è impastata con la malattia mentale. Schopenhauer, ad esempio, che oggi uno psicoanalista non esiterebbe a diagnosticare come depressivo o Wittgenstein che per tutta la sua vita fu ossessionato dalla paura d'impazzire e, più di

tutti, Nietzsche. Un recente volume, «Il contagio filosofico» (Guernini e Associati), scritto da Giuseppe Nuccitelli, indaga l'intreccio tra creatività intellettuale e follia, prendendo in esame quel filosofo che di questo nesso è una specie di figura paradigmatica: Friedrich Nietzsche, appunto. Merito del libro è l'esplorazione della malattia di Nietzsche su tre piani assolutamente sincronici: quello biologico, la sua risonanza filosofica e il piano psicologico. Cominciamo dal primo, la malattia vera e propria. Su questo punto va detta subito una cosa: è difficile trovare un paziente (per di più filosofico) più medicalizzato, e ossessivamente curato, di Nietzsche. Anche se il contagio della sifilide non è mai stato clinicamente accertato, fin da piccolissimo Nietzsche ebbe una salute particolarmente cagionevole. Dunque, la malattia ha un'estensione assolutamente parallela alla vita di Nietzsche. In termini filosofici questo contatto così stretto con l'infirmità ha un doppio esito. Uno banale, secondo cui gli eccessi nicciano sono stati letti come esito naturale della sua psicosi e così il loro valore ideativo è liquidato, e un altro ben più interessante

che costituisce il piano speculativo messo in luce da Nuccitelli. «La malattia mi diede diritto al capovolgimento completo delle mie abitudini: mi concessi, mi comandò di dimenticare; mi fece il regalo di obbligarli all'immobilità, all'ozio, all'attesa, alla pazienza. Ma via via che si conoscono meglio le cose del corpo cresce l'attenzione verso la relazione mente-corpo; il cervello, ad esempio, di cui ancora sappiamo molto poco, da dieci anni a questa parte è visto anche come produzione di attività mentali». Ma con questo possiamo concludere che Nietzsche è stato il filosofo che conosciamo proprio perché malato, o perché malato? «Certo che una patologia influenza il pensiero, un depresso, ad esempio, penserà depressivamente. Ma per definizione la creatività significa originalità e quindi si specifica di volta in volta, c'è quel tratto di individualità che fa la differenza», risponde Alberto Siracusano, docente di psichiatria alla seconda Università di Napoli. E allora, che cos'è che ha consentito a Nietzsche di trasformare malattia e dolore in una grande avventura filosofica? «La sua malattia avrebbe avuto un altro esito se non

avesse vissuto quella vicenda familiare», spiega Nuccitelli, guidandoci al terzo aspetto della parabola nicciano: la componente psicologica. Quando non ha ancora cinque anni, il piccolo Friedrich perde il padre. Ma non è una morte qualsiasi, il pastore Karl Ludwig si ammalò progressivamente, fino a perdere parola, vista e intelletto. Friedrich partecipa a questa malattia, giorno dopo giorno assiste al progressivo e inarrestabile degrado del padre.

La malattia quindi entra prepotentemente a far parte della sua vita. Da questo punto di vista non stupisce la familiarità che Nietzsche mostra verso il dolore, ma ciò comunque non gli consente di accettare la malattia del padre, è qualcosa che non gli perdona.

«Perché non pensare che Nietzsche abbia vissuto la malattia come limitazione e che la sua filosofia sia anche una potente spinta a superare un limite del genere, una sorta di formazione reattiva che spiegherebbe pensieri eccessivi, e mal interpretati, come l'«onnipotenza» e il «superonimismo»?», azzarda De Riso. Ma non basta: poco dopo la morte del padre, perde il fratellino Joseph, ma prima che questo muoia, Friede-

rich fa un sogno in cui vede il padre che dalla tomba si alza e trascina giù il piccolo Joseph. Perché proprio lui? La mancata risposta e la coincidenza con la morte effettiva del fratello apre in lui la voragine di un senso di colpa. La morte quindi è qualcosa che Nietzsche attenderà tutta la vita, e invece la sua malattia sarà lunga e, al di là della durata, sarà la vera protagonista della sua vita. Proprio nell'infinita processione di lutti e malattie, Nuccitelli rintraccia la radice dell'idea dell'«eterno ritorno dell'uguale»: nella vita di Nietzsche non ci sarà mai l'evento capace di scardinare quel continuo andare che gli si ripresenta sempre uguale a se stesso, e che si chiama malattia. Ora, al di là di queste interpretazioni convincenti o meno, è interessante notare come filosofi, psichiatri e psicoanalisti si ritrovino a ragionare insieme su qualcosa in cui i tratti che disegnano la relazione mente-corpo si ordinano su un piano non solo sincronico, ma addirittura inestricabile. Il caso Nietzsche, insomma, può essere un buono spunto per andare avanti in questa discussione.

Adriana Polveroni