

ALBERT EINSTEIN E RITA LEVI-MONTALCINI

La complessità dei circuiti cerebrali è la parte del cervello che da sempre ha attratto e incuriosito Rita Levi-Montalcini e un personaggio che lei ha sempre ammirato: il grande Albert Einstein. In un suo scritto, riportato di seguito, la scienziata sottolinea la correzione apportata alla preposizione «della» che nel suo titolo è diventata «nella» e che si contrappone alla trattazione filosofica di Popper. Il suo scopo è quello di porre a confronto i contributi portati dalla logica e dall'intuito in quella produzione unica del cervello umano che è la scoperta scientifica.

La logica e l'intuito nella scoperta scientifica

(testo integrale di Rita Levi-Montalcini)

Quello che mi affascina è che il nostro cervello grazie alla formidabile capacità dei suoi circuiti è in grado di farci capire una cosa così incomprensibile come l'universo.

Nella scoperta scientifica, i contributi sono un caso a se stante e un'acquisizione dovuta ai pochi che hanno dato in modo maggiore o minore il loro apporto al progredire delle nostre conoscenze. Il caso limite di operare del

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

cervello dell'*Homo sapiens*, sia questi un genio della statura di Newton e di Einstein, un artista o una persona non così eccezionalmente dotata, non è sostanzialmente differente dai massimi esponenti della specie umana.

La mente emerge dal cervello, dunque non si può parlare di mente se non si parla del cervello. La mente non è altro che la componente – come avvenga è ancora misterioso – per la quale questo immenso numero di circuiti neuronali riesce a comporre nell'uomo la coscienza superiore e l'autocoscienza. Su quali basi? A tutt'oggi il «mistero» non è risolto. Alcuni lo considerano un problema non risolvibile. Io invece ritengo che prima o poi si perverrà a questa comprensione. L'unica cosa che rifiuto è quella di separare la mente dal cervello.

Il problema di definire, o meglio di indagare sul substrato anatomico funzionale della sua eccezionale intelligenza è duplice. Il primo è relativo al caso di Albert Einstein e dei circuiti nervosi che hanno portato alla elaborazione del concetto della relatività, il secondo è quello più generico di definire il substrato anatomico funzionale dell'intelligenza nella specie umana che trova in Einstein il suo più autorevole esponente.

I risultati anatomici a disposizione non sono di nessun aiuto, mentre quelli molto più validi emergono sia dalla sua attività scientifica che dai colloqui con Wertheimer, Bohr, Reichenbach, Godel e con altri grandi insigni scienziati.

Dati anatomo-funzionali desunti dalla necropsopia hanno rivelato che il cervello di Einstein, all'ispezione esterna, era del tutto simile a quello di qualunque altro individuo, non dotato come lui di eccezionale intelligenza.

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

Tale dato ovvio conferma che l'intelligenza non corrisponde a un aumento della massa cerebrale e a una differente morfologia, quale la formazione delle pieghe e delle loro circonvoluzioni, rilevabili all'esame esterno. Dall'analisi anatomica del suo cervello di 1600 grammi, conservato a Princeton, emerse che le due parti, la sinistra analitica e la destra tridimensionale, quindi olistica, erano perfettamente integrate.

Nella sua autobiografia Einstein, o ancora più precisamente, come lui stesso la definisce, nel suo autonecrologio scientifico scritto a 67 anni, ricorda la forte impressione ricevuta all'età di 4-5 anni nell'osservare l'orientamento costante dell'ago magnetico di una bussola.

Questa capacità di voler dare una spiegazione in base alle proprie esperienze di bambino, di adolescente e uomo maturo, è il primo segno di una grande attitudine all'indagine e al sottoporre al vaglio del proprio giudizio concetti che, in genere, vengono accettati senza difficoltà dalla grande maggioranza, quali la caduta dei gravi, la rotazione della luna, la differenza tra vivente e non vivente, ecc. La seconda esperienza che Einstein ricorda come fondamentale in età infantile riguarda la comprensione dell'assioma che le tre altezze di un triangolo si intersecano in un solo punto. Ricorda l'indescrivibile impressione non tanto per il fatto che l'assioma potesse essere accettato senza dimostrazione, quanto per l'evidenza e la certezza della sua enunciazione.

Dai 12 ai 16 anni Einstein prese familiarità con le nozioni fondamentali del calcolo differenziale e integrale e

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

con le scienze naturali. Diciassettenne si iscrisse alla Facoltà di Fisica al Politecnico di Zurigo, ebbe maestri come Hurwitz e Minkowski, entrambi matematici. Ma fu affascinato dalla fisica e per questa scienza trascurò la matematica in quanto non si sentiva di distinguere, in questo settore, con esattezza e con un'intuizione sicura, ciò che ha importanza fondamentale rispetto ad altre nozioni non ugualmente essenziali.

Emerge quindi il secondo aspetto caratteristico di Einstein che permarrà tutta la vita, cioè il senso di direzionalità e importanza della ricerca perseguita. E si rivelò anche la sua riluttanza alla coercizione e cioè all'obbligo di studiare secondo regole prefisse, riluttanza che manifestò per tutta la vita al pensiero ortodosso e coercitivo. Nel campo della fisica trovò estremamente agevole distinguere, malgrado l'enorme accumulo di dati, ciò che poteva condurre a concetti fondamentali da quello che non è essenziale.

Nel 1916 Wertheimer intervistò Einstein per indagare sul processo che portò alla scoperta della relatività. Iniziò i suoi studi quando aveva 16 anni e fu motivato da considerazioni sulla velocità di un raggio di luce quale appare a un osservatore che corra nella stessa direzione e a pari velocità del raggio stesso.

La circostanza che doveva portare alla formulazione del concetto della relatività speciale sorse a seguito di considerazioni sull'esperimento di Michelson, il quale aveva provato che la luce che attraversava due tubi ad angolo retto, l'uno in direzione del movimento della terra e l'altro perpendicolare a questo, percorreva i due tubi alla stessa velocità. Questo risultato appariva in contraddizio-

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

ne con il fatto che il tubo disposto parallelamente alla direzione di movimento della terra doveva essere percorso in un tempo più breve di quello perpendicolare. Lorentz aveva avanzato l'ipotesi di una contrazione del tubo parallelo che compensasse la differenza. Einstein si pose innanzitutto il problema della relazione tra spazio e tempo rispetto a una costante: quella della luce è la massima velocità possibile, la forza necessaria per aumentarla dovrebbe essere infinita.

Einstein nel formulare questo metodo riconobbe l'ambiguità del concetto di simultaneità che, se è valido per due fatti avvenuti nello stesso luogo nell'identico momento, non lo è più per due fatti che avvengano «contemporaneamente» in due luoghi diversi: concetto di tempo. Lo scienziato, commentando con Wertheimer il processo mentale che lo portò alla formulazione della teoria della relatività, disse: «Io penso assai di raro con parole, prima ho un pensiero, e solo in seguito posso cercare di esprimerlo con parole. Naturalmente è molto difficile esprimere a parole quella sensazione, ma decisamente le cose stanno così. L'impressione di procedere in un determinato senso in me è sempre sotto forma di una specie di sguardo generale in un certo senso in modo visivo». Durante l'intero processo creativo prevalse in lui il senso della «direzionalità» del suo modo di pensare verso un determinato fine e cioè di procedere verso qualcosa di concreto.

In quello definito da Wertheimer «un appassionato desiderio di chiarezza», Einstein affrontò direttamente la relazione tra la velocità della luce e il movimento di un sistema e mise a confronto la struttura teorica della fisica

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

classica con il risultato di Michelson. Esaminando il fenomeno scoprì una grave lacuna nella trattazione classica del tempo: nella concezione tradizionale i valori spaziali sono indipendenti dal tempo e dagli elementi fisici. Stabilì invece tra loro una intima relazione: lo spazio non fu più recipiente di fatti fisici, vuoto e completamente indifferente.

La geometria spaziale veniva integrata con la dimensione tempo in un sistema a quattro dimensioni che a sua volta formò una nuova struttura unitaria con gli eventi fisici reali. La velocità della luce, considerata prima di Einstein come una tra le tante altre, seppure la più elevata, venne da lui posta in una fondamentale relazione con il modo in cui venivano misurati tempo e spazio. Il suo ruolo mutò da quello particolare, in mezzo a molti altri, a un fattore centrale del sistema. Nel processo cambiò il significato di altri elementi, quali massa ed energia. Tutto ciò ebbe luogo di fronte a una costruzione granitica, quale la fisica classica, che sino ad allora si era adattata a un numero enorme di fatti.

Si attribuisce ad Einstein l'affermazione che quello che rimarrà eternamente incomprensibile è che la Natura (e per Natura Einstein intendeva l'Universo) sia comprensibile. Estendendo questo concetto, si può dire che altrettanto incomprensibile è che il cervello dell'*Homo sapiens* sia riuscito, se pure in modo ancora del tutto frammentario, a far luce su alcuni aspetti del suo funzionamento.

Culture diverse, ma un unico processo cognitivo. Al contrario del passato, oggi si ritiene che le facoltà che si manifestano in campo scientifico, nel settore delle tecno-

La clessidra della vita di Rita Levi-Montalcini

logie o anche in quello dell'arte, non differiscano perché basate sugli stessi meccanismi cerebrali. E Rita Levi-Montalcini avvalorò la teoria che la scoperta non sia la risultante di una paziente raccolta ed elaborazione di informazioni, ma il frutto dell'intuito: «I momenti fortunati dell'intuizione non sono mai arrivati durante le fasi di studio, ma anche nel pieno della notte, come mi succede spesso di recente. È come un flash che arriva al buio, è il subconscio che si rivela».

«Alla mia adorata, sensibilissima, fragilissima, resistentissima Rita», così la descrisse il fratello maggiore Gino, famoso architetto e scultore, attorniano con questi termini superlativi il disegno di un medaglione con al centro il suo viso, un topolino e un ferro di cavallo che lei stessa considera: «I simboli del mio lavoro scientifico e della fortuna che mi hanno sempre accompagnato».

E superlativa lo è ancora oggi alla veneranda età di novantanove anni. Non si sente affatto una scienziata affermata, ma ancora piena di interessi come a vent'anni:

Allora come oggi mi muove la curiosità, l'interesse e l'enorme passione per i problemi scientifici e sociali. Il segreto della creatività in campo scientifico risiede soprattutto nella curiosità, nella mente che rimane bambina, come diceva Einstein, e nel vedere il mondo con gli occhi aperti. Genio o creatività? Creatività sì, genio no. La creatività deriva dall'aver le antenne mentali aperte al mondo che ci circonda. Il frutto delle scoperte scientifiche è il risultato di una forte dedizione e interesse al problema affrontato.