

LA DIREZIONE DEL PENSIERO

MATEMATICA E FILOSOFIA PER DISTINGUERE CAUSE E CONSEGUENZE

Marco Mavaldi

Raffaello Cortina Editore, Milano 2020

Marco Mavaldi, chimico e scrittore, in questo libro affronta il tema tanto studiato quanto ostico della causalità: l'intento dell'autore è quello di riuscire connettere gli aspetti filosofici e matematici che definiscono tale concetto. La causalità viene indagata secondo tre diversi punti di vista – come predizione, come intervento e come coscienza – seguendo il fil rouge dello studio del linguaggio come espressione della coscienza e caratterizzante la stessa. Infatti, la principale capacità umana, riconosciuta da secoli, è il linguaggio astratto, ossia la possibilità di trattare e mettere in relazione tra loro oggetti concreti e oggetti che non esistono. Ne consegue, pertanto, che, proprio nei processi di astrazione, il linguaggio debba essere potenziato, reso preciso e versatile, poiché *è il modo in cui impariamo, collaboriamo e ci arrampichiamo sulle spalle dei giganti che ci hanno preceduto, per guardare più lontano. E uno degli strumenti più importanti, forse il più importante, per la nostra cassetta degli attrezzi è proprio il concetto di Perché* (Mavaldi, 2020, pag. 13).

Tra le diverse forme di linguaggio astratto utilizzabile dall'uomo è compreso quello matematico: infatti, con esso si comunicano idee astratte, che a parole risulterebbero eccessivamente complesse, che sono semplificate per mezzo di numeri e figure: ed è proprio tramite questo linguaggio che l'autore affronta la tematica della causalità, cercando di capire in che modo l'uomo ripartisce le dinamiche degli eventi in cause ed effetti.

Innanzitutto, Mavaldi descrive la causalità come predizione, ossia la *capacità di prevedere il futuro una volta che si siano compresi i rapporti di causa ed effetto* (id., pag. 18): partendo dal presupposto che la correlazione tra due eventi non implichi che uno sia la causa dell'altro, la mente umana spesso incappa nell'automatismo del pensare che, trovandosi davanti a una serie di dati correlati, il meccanismo che genera uno sia necessariamente la causa dell'altra. Viene presentato, dunque, il principio di causalità di Clive Granger, il quale assume che il futuro non possa causare il passato e che, pertanto, la causalità possa essere una condizione sì necessaria, ma non sufficiente: la causalità,

pertanto, è un metodo di previsione del futuro ma non di ricostruzione di quanto avvenuto. È proprio a seguito di questi studi che la causalità inizia a inserirsi nel linguaggio matematico di “analisi dei dati”, uscendo dal regno puramente speculativo della filosofia.

In secondo luogo, l'autore inserisce il discorso condizionale nello studio della causalità, considerandola come *capacità di intervenire in concreto sugli eventi presenti, o in astratto su eventi già successi, per chiedersi in che modo un intervento li potrebbe – o li avrebbe potuti – modificare* (id., pag. 18). Il focus della questione risulta essere, dunque, lo studio dei rapporti causa-effetto a partire dai dati inseriti in determinati sistemi matematici, basandosi sulla teoria del calcolo di Judea Pearl, a partire da tre ipotetiche domande circa il “Cosa accadrebbe se?": prima di lui, anche filosofi come Leibniz e Hume hanno cercato di dare una direzionalità ai processi di causa-effetto, il secondo arrivando a una definizione che presume il verificarsi di un evento come condizione necessaria all'esistenza del secondo che lo segue. Tuttavia, Mavaldi va oltre tale visione deterministica del passato, riportando l'esempio del Paradosso di Simpson, consistente nell'andamento contro-intuitivo delle frazioni nel momento in cui, procedendo con le regole matematiche di risoluzione prestabilite, si arriva a risultati falsi. Si consideri, per esempio, l'operazione $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{8}{9}$, dove però il risultato $\frac{8}{9}$ è chiaramente maggiore del numeratore $\frac{2}{3}$: ci troviamo davanti a una trappola della matematica, tale che persino Leonardo da Vinci, procedendo con il medesimo ragionamento di inversione e moltiplicazione dei fattori, giunge a una soluzione fallace; infatti, se divido A per B e ottengo C, come può essere C maggiore di A? (id., pag. 111). Dunque, se persino un genio come Leonardo si trova spiazzato dalla controintuitività del ragionamento matematico in un semplice calcolo di frazioni, tutti noi esseri umani possiamo consolarci quando commettiamo errori in questa disciplina!

Appare comprensibilmente rilevante, nel pensiero astratto, il ragionamento controfattuale del “Cosa accadrebbe, invece?": in particolare, tale tipologia di pensiero ha al contempo implicazioni dal punto di vista forense, nella misura in cui, nell'ambito legale è prevista, nell'accusare una persona di un reato, la presenza della cosiddetta “responsabilità oggettiva”, quindi una ipotesi di responsabilità rispetto a chi ha preso una determinata decisione. È in questo contesto che interviene il ragionamento controfattuale, che ci aiuta a capire cosa sarebbe successo “se non”: l'autore, riporta l'esempio del “pianoforte in testa”, in cui l'accusato non riesce a uccidere la vittima con il suo colpo di pistola, ma che questa, nel tentativo di fuga, muore comunque perché le cade addosso un pianoforte, scivolato ai traslocatori del piano superiore. Ci si chiede, dunque, se in tal caso egli sia colpevole o meno, se la vittima sarebbe morta anche *se* questi *non* avesse sparato. Ragionando secondo la catena di probabilità, l'accusato dovrebbe essere ritenuto colpevole di omicidio. Mavaldi, tuttavia, nel discutere dell'esempio citato, ignora quelli che sono gli artt. 40 e 41 del nostro codice penale, ove nel primo si

afferma come *Nessuno può essere punito per un fatto preveduto dalla legge come reato, se l'evento dannoso o pericoloso da cui dipende l'esistenza del reato, non è conseguenza della sua azione od omissione.*, mentre nel secondo, che *Il concorso di cause pre-esistenti, simultanee o sopravvenute, anche se indipendenti dall'azione od omissione del colpevole, non esclude il rapporto di causalità fra l'azione od omissione e l'evento.*

L'importanza del ragionamento controfattuale, inoltre, è fondamentale, considerato che il giudice dispone la propria sentenza sulla base delle narrazioni relative ai fatti, le quali avvengono tramite linguaggio, la cui conoscenza è centrale per dare un giudizio corretto: *anche una sola svista nella costruzione della frase ne cambia completamente il significato* (eg. *Ho mangiato, babbo. Ho mangiato babbo.*) (id., pag. 140)

Infine, Mavaldi affronta il tema della causalità come coscienza: William James, padre della psicologia moderna, definisce la coscienza come un processo e, diversi studi successivi hanno dimostrato come, dal punto di vista fisiologico, esista di fatto un'attività dinamica dei neuroni che, distribuiti in zone diverse del cervello, la determinano. Difatti, in letteratura medica sono presenti diverse evidenze che mostrano l'esperimento controfattuale del "Cosa accadrebbe se", nel momento in cui, tolta una parte cerebrale lesionata, si manifestano specifici cambiamenti comportamentali. Ciononostante, Mavaldi sottolinea gli errori in cui si può incappare nel ridurre eccessivamente il rapporto causa-effetto tra aree cerebrali e processo astratto: infatti, le zone coinvolte interagiscono in maniera dinamica, e va dunque evitato il modulare la coscienza come emergente da un singolo stimolo cerebrale. Il cervello umano, quindi, è una rete causale e, in quanto tale, può essere analizzato attraverso il calcolo matematico utilizzato nei processi astratti. Tale ideologia è alla base della IIT (Integrated Information Theory) di Giulio Tononi, teoria sulla coscienza che presuppone come le potenzialità di un sistema derivino dai suoi componenti e da come questi siano tra loro collegati: ne consegue che, nel momento in cui viene eliminato un collegamento, la macchina cerebrale può smettere di funzionare o continuare a farlo ma in maniera chiaramente diversa.

In conclusione, se anche Dante secoli fa già evidenziava l'importanza del linguaggio e della sua mutabilità, nella comunicazione tra gli umani, tuttavia il poeta fiorentino non considerava la funzione fondamentale del comprendere e organizzare i propri pensieri. Mavaldi, con il suo libro, utilizza il linguaggio come comune denominatore tra il pensiero filosofico e quello matematico, per cercare di definire e distinguere le cause dalle conseguenze. Tuttavia, è l'autore stesso, fin dall'introduzione, a evidenziare la difficoltà dello studio della causalità, affermando come: *La ricerca della causalità ha portato l'uomo non solo a non risolvere definitivamente il problema, ma anzi, a porsi in una nuova domanda sulla possibile origine di uno dei processi più misteriosi della mente umana: la coscienza.*

Infatti, questa è un processo basato sulla causalità, così come il libero arbitrio, giacché la volontà di compiere un atto è un qualcosa che facciamo prevedendo il risultato del nostro atto, o della mancata esecuzione dello stesso. La nostra capacità di previsione è figlia della nostra comprensione dei rapporti di causa ed effetto tra gli oggetti del mondo. (id., pagg.18-19).

Monica Caponi Beltramo