



FORTUNATO TITO ARECCHI

COGNIZIONE E REALTÀ

Firenze University Press, 2018

pp. 150, € 19,90

ISBN: 978-88-6453-745-0

Il punto forte (ma al tempo stesso anche problematico) di questo nuovo libro di Tito Arecchi è il tentativo di dare una base formale più solida a idee che sostiene già da molto tempo, usando come chiave di lettura la logica bayesiana, che nelle sue intenzioni dovrebbe servire a unificare in un unico quadro concettuale e al tempo stesso a distinguere chiaramente, proprio in virtù di tale base concettuale comune, percezione (comune a tutti gli animali) e intelligenza (solamente umana), nonché intelligenza umana e intelligenza artificiale, razionalità "fondamentalista" e razionalità "dialogica", scienza normale e rivoluzioni scientifiche, nonché molte altre cose ancora.

Il libro si compone di tre parti: nella prima, tanto breve quanto densa (appena 35 pagine), Arecchi espone la sua tesi principale, mentre la seconda è un breve riassunto della storia della fisica, scritto soprattutto con l'intento di mostrare come in essa sia progressivamente emerso il punto di vista probabilistico, e la terza è un dizionario ragionato che approfondisce alcuni dei concetti precedentemente esposti. Premesso che almeno alcuni dei chiarimenti proposti in queste ultime due parti sono necessari per capire bene il pensiero dell'autore, quella veramente importante e originale è la prima, che non per nulla è intitolata *Cognizione e realtà* come il libro stesso.

Arecchi inizia sostenendo che la percezione funziona secondo la logica bayesiana, che è sostanzialmente una teoria della probabilità condizionata: intende cioè calcolare la probabilità che un certo evento X ha di verificarsi non in assoluto, ma posto il verificarsi di un altro evento Y , da cui almeno in qualche misura dipende (se così non fosse, infatti, la probabilità condizionata di X posto Y sarebbe uguale alla probabilità assoluta di X). Nel caso della percezione, un certo dato d viene interpretato come segno di un evento ipotetico h^* , considerato la sua vera causa tra tutte le altre ipotesi h teoricamente possibili in quanto risulta il più probabile secondo l'algoritmo $P(h|d)$, che, innato o acquisito

in base all'esperienza che sia, è comunque imm modificabile e produce una risposta allo stimolo d anch'essa imm modificabile.

L'intelligenza invece si caratterizzerebbe per il fatto che, pur funzionando in parte anch'essa secondo la logica bayesiana, sarebbe capace di "prenderne le distanze", seguendo un metodo che Arecchi chiama "Bayes inverso" e che starebbe alla base del giudizio, che così si distingue sia dalla percezione che dalla reazione ad essa. Infatti, mentre «in Bayes diretto l'algoritmo $P(d|h)$ è pre-assegnato come l'istruzione a un computer [...], in Bayes inverso [...] nasce dal confronto d e i brani h^* del testo che hanno preceduto d » (p. 26). In altre parole, qui «l'incognita è il 'legame' $P(d|h)$, cioè l'algoritmo» (p. 17), per cui il Bayes inverso, anziché basarsi su un algoritmo, «crea un algoritmo nuovo» (p. 17). Essendo non algoritmico, il Bayes inverso sarebbe anche ciò che distingue l'intelligenza umana da quella artificiale, nonché le rivoluzioni scientifiche dalla scienza normale.

Il problema è che questa definizione non appare del tutto adeguata: mi sembra evidente, infatti (tanto più avendo avuto il piacere e l'onore di fare la mia tesi di Dottorato sotto la sua direzione proprio su questi temi), che qui Arecchi si è basato sul suo lavoro sull'entropia delle sequenze simboliche, che tuttavia in questo contesto risulta fuorviante, giacché la *probabilità* di una certa sequenza di simboli dipende interamente dai simboli precedenti (e sarà $P=1$ se la sequenza è deterministica, $P<1$ se non lo è), ma il suo *significato* no. Se è vero infatti che l'interpretazione di un testo è sempre influenzata da quella che abbiamo accettato per gli altri testi con cui lo parliamo, è altrettanto vero che essa a sua volta influisce sulla prima e può portare ad una sua revisione, a volte anche profonda, senza contare poi che si possono anche comparare due testi completamente indipendenti fra loro, per i quali semplicemente non ha senso dire qual è quello "precedente" e quello "seguinte". È quindi lecito dubitare che il concetto di "Bayes inverso" sia del tutto corretto e soprattutto

che esaurisca del tutto l'ambito dell'uso non algoritmico dell'intelligenza.

Sicuramente il campo in cui esso ha il maggior diritto di cittadinanza è quello della scienza, giacché non v'è dubbio che in essa le nuove scoperte devono sempre essere interpretate alla luce di quelle precedenti, anche se pure qui va aggiunta la precisazione che ciò porta sempre a rivedere anche la *loro* interpretazione, per quanto solo in parte e mai invece completamente, come vorrebbe il relativismo epistemologico oggi purtroppo imperante (e in questo senso Arecchi ha sia ragione che torto a dire che il suo approccio è in grado di dar ragione della distinzione kuhniana tra rivoluzioni scientifiche e scienza normale, giacché può sì farlo, ma solo eliminando la tesi della incommensurabilità delle teorie, che per Kuhn era invece essenziale).

Tuttavia la cosa più interessante è che proprio la scienza ci mostra nel modo più chiaro che il Bayes inverso (o forse a questo punto dovremmo dire semplicemente il "non-Bayes") si infiltra *anche* all'interno dello stesso momento bayesiano dell'intelligenza. Infatti, come dice lo stesso Arecchi, perché il metodo bayesiano sia applicabile «l'algoritmo $P(h|d)$ dev'essere noto» (p. 17). Ma il problema è che tale algoritmo ci *diventa* noto solo *dopo* che abbiamo formulato l'ipotesi corretta (nel qual caso, tra parentesi, diversamente da quel che sostiene Arecchi, *può* produrre delle certezze, perfino quando resta probabilistico, come dimostra il fatto che oggi quasi tutti i fisici sono certi della correttezza della meccanica quantistica, che è intrinsecamente probabilistica).

Ma c'è di più. È vero infatti che, come dice Arecchi, all'ipotesi corretta noi ci arriviamo per approssimazioni successive, che almeno in termini generali possono essere *descritte* in termini di logica bayesiana, ma ciò non significa che esse vengano anche effettivamente *realizzate* secondo tale logica: è infatti evidente che per poter attribuire un qualsiasi valore alla probabilità di d data h bisogna che *esista* un'ipotesi h , la cui

formulazione *precede* quindi necessariamente qualsiasi valutazione probabilistica e pertanto *non può* basarsi su di essa, "per la contraddizione che nol consente". È vero che, dopo che qualche ipotesi è stata avanzata, considerazioni di tipo probabilistico bayesiano (peraltro formulate quasi sempre in termini non quantitativi, bensì qualitativi) possono avere un certo valore euristico, ma necessariamente limitato, giacché l'ultima parola per scegliere quella giusta tra varie ipotesi rivali ce l'ha sempre e comunque l'esperimento.

La paradossale conclusione è quindi che l'approccio bayesiano proposto da Arecchi è un'eccellente *descrizione qualitativa* del modo in cui ragioniamo, mentre è assolutamente

inefficace come *metodo quantitativo*, cioè in quanto algoritmo (e infatti nessuno scienziato, a cominciare da Arecchi, si è mai sognato di usarlo nel proprio lavoro). E tuttavia *proprio per questo* esso risulta molto efficace nel mettere in luce i limiti di tutte le concezioni "chiuse" dell'intelligenza (compresa quella artificiale) e quindi nel dimostrare l'essenzialità del suo aspetto intenzionale, che era esattamente lo scopo che Arecchi si era prefisso. Tutto questo, però, a patto di riconoscere che ciò non vale solo per il Bayes inverso, ma anche per quello diretto.

Paolo Musso
Università dell'Insubria