DOPPIOZERO

Sulle origini della vita, del significato e dell'universo

Pino Donghi
28 Settembre 2021

Chi è un eliminitivista? Uno per il quale esistono gli atomi – quelli sì sono reali – ma non un tavolo, io o la mia coscienza: non più che illusioni. In sostanza, è tutto e solo disposizione di atomi. L'appellativo è curioso, a dir poco inusuale, ma così si definisce un riduzionista forte, qualcuno che non solo mette in relazione le caratteristiche macroscopiche del mondo con una descrizione fondamentale soggiacente, ma di fatto non ha alcun problema a negare l'esistenza di quella che si chiama "ontologia emergente": tavoli, persone, qualsiasi concettualizzazione e, va da sé, anche la coscienza (per intenderci, il suo antagonista, altrettanto forte, è l'essenzialista, figura piuttosto popolare all'interno delle dottrine religiose).

Avete presente la storia della nave di Teseo, non la casa editrice ma la meravigliosa nave che apparteneva al leggendario fondatore di Atene? Quella nave dove, ogni tanto, bisognava sostituire una tavola o una parte dell'albero deteriorata e che ciò nonostante rimaneva la stessa? Qualche anno fa Dick Lewontin, il biologo e genetista statunitense scomparso all'inizio di luglio di quest'anno (leggendarie anche le sue lezioni sulla teoria dell'evoluzione che teneva ad Harvard insieme all'amico Steve J. Gould, alternandosi nel ruolo del docente e dello studente pierino che poneva le domande pignole), ne raccontò una versione che gli era capitato di sperimentare di persona. Invitato per una conferenza in una piccola cittadina degli Sati Uniti, volentieri aveva seguito il Sindaco nella visita a quello che gli era stato annunciato come "il piccone originale" con il quale erano state scavate le fondamenta della prima casa della città: il manufatto faceva bella mostra di sé dentro una teca nello studio del Sindaco.

Avvicinandosi, Lewontin commentò meravigliato come la parte in metallo fosse straordinariamente ben conservata e il Sindaco, senza fare una piega, lo informò che quella originale era totalmente arrugginita che si erano decisi a sostituirla immediatamente. Già sufficientemente perplesso, Lewontin aggiunse che anche il manico in legno, in effetti, appariva in buonissimo stato: "Ah, quello poi era talmente fradicio che non si riusciva proprio a metterlo sotto teca – rispose sicuro il Sindaco – questo è molto più bello e siamo riusciti a fissarlo facilmente!". Lewontin raccontava la storia con immenso divertimento.

Cos'è la "stessità"? Per *the Major* della cittadina visitata da Lewontin non vi era dubbio che quello sotto teca fosse l'originale piccone: esilarante; Tommaso Hobbes, a suo tempo, aveva proposto una sua versione del problema della nave di Teseo: cosa succederebbe se prendessimo tutte le vecchie assi sostituite e le usassimo per costruire una nave, diventerebbe quella la nave di Teseo? E, visto che ci siamo: sono io la stessa persona dal giorno in cui sono nato? Quante cellule tra quelle che componevano il mio corpo sessantaquattro anni fa, mi costituiscono ancora oggi?

Sean Carroll, nel suo *Sulle origini della vita, del significato e dell'universo. Il quadro d'insieme* (tradotto recentemente da Einaudi, l'originale è del 2016, titolo che non difetta in ambizione, ci torneremo) ricorda che oggi diremmo che la nave di Teseo è fatta di atomi, a loro volta fatti di protoni, neutroni e elettroni, gli stessi

componenti che compongono qualsiasi nave come qualsiasi corpo, il mio attuale e quello venuto alla luce nel 1957: ogni cosa è fatta di disposizione di atomi che variano gradualmente nel tempo, punto. Ma ci serve raccontarla in questo modo? Cosa significa parlare di navi come insieme di atomi? Carroll fa due conti per noi: se elencassimo circa un atomo al secondo, ci vorrebbero più di mille miliardi di volte l'attuale età dell'universo per descrivere una nave come quella di Teseo, poco meno per il piccone di Lewontin: "non il massimo della praticità". In effetti!

La parola chiave è "utile", suggerisce Carroll: "il livello più profondo di realtà è importante, ma anche tutti i diversi modi che abbiamo di parlare di questo livello sono importanti".

Sarà che "l'universo è fatto di storie, non di atomi", come scriveva la poetessa Muriel Rukeyser, ma è in questo quadro d'insieme, nel "big picture" di cui al titolo originale, che Carroll propone la distinzione fondamentale tra il naturalismo, l'ontologia di chi considera ci sia solo un mondo, quello "naturale" e la sua proposta di "naturalismo poetico". Il primo si riduce a tre semplici passaggi: c'è solo il mondo naturale, questo si evolve secondo quelle regolarità che appelliamo come "leggi di natura", ergo, l'unico modo affidabile per apprendere qualcosa sul mondo è osservarlo. In sostanza: ciò che ci viene rivelato dall'indagine scientifica è l'unico vero mondo. Sicché anche il naturalismo poetico si svela attraverso tre passaggi: ci sono molti modi per parlare del mondo, tutti i modi validi per parlarne devono essere coerenti tra di loro e con il mondo, i nostri scopi determinano, volta per volta, il miglior modo di parlare. All'eliminativista, per il quale qualsiasi cosa di cui possiamo parlare non è in fondo che un insieme di atomi, "e quindi sono solo illusioni", il naturalista poetico risponde, "ciò nonostante non sono meno reali". E ci sono tre storie che possiamo ragionevolmente considerare: quella della descrizione "più profonda e fondamentale" immaginabile, la realtà sottostante ogni cosa esistente; le descrizioni "emergenti" o "efficaci" valide all'interno di un dominio limitato (navi, persone); e infine i "valori", i concetti di giusto e sbagliato, fini e doveri, bellezza o bruttezza.

Come costruire significati e valori in un cosmo senza scopo trascendente? È la domanda da cui parte Carroll ponendosi, in questo bel libro, due obiettivi: spiegare la storia dell'universo e perché pensiamo che sia così, ovvero l'attuale "big picture", il quadro d'insieme per come lo comprendiamo attualmente; in secondo luogo giustificare una sorta di "terapia esistenziale": sebbene facciamo parte di un universo che funziona secondo leggi impersonali soggiacenti, abbiamo comunque importanza. Ebbene sì, nonostante le nostre esistenze ci appaiano poco meno che irrilevanti sulle scale cosmologiche del tempo e dello spazio, pur essendo ognuno di noi un insieme di atomi che opera indipendentemente da qualsiasi spirito o influenza immateriale, al contempo siamo persone pensanti che danno significato all'esistenza grazie al modo in cui viviamo le nostre vite. Se il senso della vita non è trascendente, non per questo è meno significativo.

Di qui l'ambizione del viaggio di descrizione e conoscenza del "quadro d'insieme". Felicemente ambizioso, aggiungeremmo, iscrivendosi in una più o meno recente tendenza editoriale che propone libroni, necessariamente voluminosi, che provano ad argomentare spiegazioni complessive: dopo anni passati ad esaminare frammenti, come un po' stigmatizzava Paolo Fabbri, finalmente si torna a rischiare qualche fragile generalizzazione: in cosa consisterebbe, altrimenti, il lavoro intellettuale? Sicché lo si può fare solo con cognizione di causa, "dobbiamo essere in grado di esprimere giudizi avendo in mente una visione chiara e un'immagine accurata di come funziona il mondo".

Una visione e un'immagine che, nelle prime tre parti del volume, dedicate a "il cosmo", "conoscere" e "l'essenza" appaiono più convincenti a misura della formazione e delle competenze di Carroll che è un fisico teorico che insegna presso il prestigioso California Institute of Technology. La cavalcata parte, necessariamente, da Galileo, tornando ad Aristotele e poi saltando di nuovo a Laplace, Newton, Faraday e

Maxwell, argomentando come ci sia una stretta connessione tra la cosmologia da un lato e la conoscenza dall'altro: comprendere il nostro universo ci aiuta a capire perché siamo così convinti che le cose accadano per un motivo, e se ci sono concetti "emergenti", dobbiamo scavare nella storia reale dell'universo per vedere perché sono emersi proprio quelli. Comprendere il quadro d'insieme, chiede il riferimento al contesto cosmologico. Magari pensando l'universo in una prospettiva "echinologica", dal suo inizio, dalla sua partenza, invece che nella direzione teleologica di qualche scopo.

Tutto ciò che c'è d'interessante, afferma Carroll, lo si trova là, al punto di partenza: dobbiamo capire la freccia del tempo, partendo dal Big Bang. "La memoria, l'invecchiamento, cause ed effetti: tutto si può ricondurre al secondo principio della termodinamica e in particolare al fatto che in passato l'entropia era bassa".

E molto si può capire conoscendo Bayes e il suo teorema, una di quelle idee che possono cambiarci la vita. Se, infatti, ognuno di noi è dotato di una ricca varietà di convinzioni, Bayes ci insegna, primo a non assegnare mai la certezza assoluta a una di queste convinzioni (compresa l'esistenza del soprannaturale), secondo a essere sempre pronti ad aggiornare i nostri gradi di fiducia quando arrivano nuove prove, infine a considerare in che modo di preciso queste nuove prove alterano i gradi di fiducia sui quali basavamo le nostre certezze. In questo modo la conoscenza della cassetta degli attrezzi bayesiana legittima l'approccio del naturalismo poetico, perché se è legittimo parlare del mondo in molti modi (che siano modelli, teoremi, vocabolari o storie), non basta che queste diverse storie funzionino individualmente, devono anche combaciare.

Sean Carroll

Sulle origini della vita, del significato e dell'universo

Il quadro d'insieme

Einaudi

E per sgomberare il campo da qualche confusione relativista, un classico esempio che Carroll ripropone è quello dell'aria che ci circonda. Si tratta di un gas che possiamo descrivere nei termini della sua temperatura, densità, umidità, velocità, parlandone come un fluido: i gas, come i liquidi, sono fluidi. Ma sappiamo anche che l'aria non è "davvero" un fluido, guardandola al microscopio è composta di singoli atomi e molecole per ognuna delle quali (in un certo volume potrebbero essercene 10 alla 28esima) potremmo specificare posizione, velocità, orientamento nello spazio, grazie alla teoria cinetica. Sia la descrizione molecolare che quella come fluido sono legittime e raccontano storie molto precise e utili sul comportamento dell'aria. L'importante è che due diverse teorie che descrivono in modo accurato la stessa realtà sottostante siano correlate l'una all'altra e coerenti tra loro.

E con la *core theory* enunciata da Franck Wilczek, ovvero la teoria quantistica dei campi che tratta dei quark, degli elettroni, i neutrini, tutte le famiglie di fermioni, l'elettromagnetismo, la gravità, le forze nucleari e il bosone di Higgs: forse non l'insieme di idee più elegante mai concepito da un fisico ma che a oggi conta un successo senza precedenti nel rendere conto di ogni esperimento mai eseguito in un laboratorio. Parlare di teoria quantistica, provare a renderne conto, porta immediatamente a considerare ciò che affermava Richard Feynmann nel 1965: "Credo di poter dire con sicurezza che nessuno ancora comprende la meccanica quantistica", opinione che, a detta di Carroll, continua ad essere valida ancora oggi. Ma non dobbiamo nemmeno esagerarne la misteriosità. Di fatto la meccanica quantistica ha conseguenze dirette sul determinismo, la casualità, il libero arbitrio e l'origine stessa dell'universo. Ciò che è vero, ed è questo il punto su cui Carroll torna più volte, è che quello che sappiamo oggi delle leggi della fisica è sufficiente per escludere amenità come i poteri psichici per piegare metalli a distanza, ma anche che esista la vita dopo la morte. Se si afferma che la teoria quantistica dei campi, la *core theory*, è un quadro teorico che ha una potenza enorme, quel che si intende per "potente" è in senso restrittivo: "una teoria potente è una in cui ci sono molte cose che semplicemente non possono accadere".

Tutto ciò che sappiamo ci dice che la teoria quantistica dei campi è il quadro teorico corretto per descrivere la fisica alla base della vita quotidiana. E per intenderci: le sue regole implicano che non possano esistere nuove particelle, forze o interazioni in grado di avere un effetto sulla nostra vita quotidiana. Le abbiamo trovate tutte. Si è detto molte altre volte in passato, ricorda Carroll, ma questa volta è vero. Com'è vero che la *core theory*, al momento, non spiega la materia oscura né descrive i buchi neri, ma questo è un problema per l'astrofisica, mentre la nostra esperienza quotidiana rientra nel suo dominio di applicabilità. Fisica e cosmologia moderne ci dicono, inequivocabilmente, che non c'è niente di sbagliato in un universo che esiste senza alcun aiuto esterno: prima che iniziasse il tempo non esisteva il concetto di "trasformarsi", "quello che c'è, semplicemente, è un momento prima del quale non c'erano altri momenti". Spingere gli oggetti con il pensiero, come Carroll da piccolo sperava di riuscire a fare, pensare che il cervello si comporti come una sorta di raggio traente elettromagnetico che piega i cucchiaini, non è che violerebbe le leggi della fisica ma non funziona per ragioni più banali, ogni oggetto metallico nelle vicinanze si muoverebbe in reazione a quel campo di forza… che nessuno ha mai rilevato. Stessa cosa per l'astrologia: gli unici campi che potrebbero raggiungere la Terra da un altro pianeta sono la gravità e l'elettromagnetismo, ma la gravità è troppo debole per avere alcun effetto e qualsiasi segnale elettromagnetico proveniente da altri pianeti sparirebbe nel mare di altre sorgenti locali.

Sicché però, messi a posto ciarlatani e chiaroveggenti – la polemica contro le pseudoscienze non varrebbe lo sforzo – le nostre attuali conoscenze, il quadro della *core theory* ci dice anche che non c'è vita dopo la morte e, ammonisce Carroll, il ragionamento alla base di un'affermazione così netta è ancora più semplice di quello

contro la telecinesi e l'astrologia (per la spiegazione, una recensione non può essere in scala 1:1 con il libro, leggere a pagina 229). Niente di quello che abbiamo già scoperto e capito – ragionamento bayesiano, emergenza, secondo principio della termodinamica – impedisce di spiegare la comparsa di strutture complesse in un mondo governato da leggi di natura semplici e non guidate da qualche ente sovrannaturale. Né di concepirne lo sviluppo evolutivo, compreso una struttura super sofisticata come l'occhio, da sempre esempio prediletto di chi implica la necessità di un Creatore intelligente: "non dobbiamo permettere che la raffinatezza del prodotto finale ci intimidisca e ci faccia pensare che non sia potuto avvenire attraverso numerosi piccoli passi". Nel naturalismo poetico, la comparsa di concetti veramente nuovi quando una teoria emerge da un'altra è la cosa meno sorprendente del mondo.

Sicché, se c'è un aspetto della realtà che induce le persone a dubitare di una concezione del mondo puramente fisica e naturalistica, quello è l'esistenza della coscienza: il problema difficile di Chalmers, i *qualia*, l'esperienza soggettiva. Ma, di nuovo, quello che già oggi sappiamo – compresa l'evidenza per cui anche il neuroscienziato più ottimista, al momento, non potrebbe pretendere di avere una teoria della coscienza completa e onnicomprensiva – è che quando quella teoria l'avremo, sarà del tutto compatibile con i principi di base della *core theory*, e il testo di Carroll si preoccupa non già di spiegare come funziona la coscienza – che sarebbe, appunto, un po' troppo ambizioso! – ma di mostrare che *può* funzionare in un mondo governato da leggi della natura impersonali. Secondo il naturalismo poetico proposto da Carroll, gli zombi filosofici sono semplicemente inconcepibili, "perché la coscienza è uno specifico modo per parlare del comportamento di alcuni sistemi fisici". È solo che "provare il rossore del rosso", fa parte di un vocabolario di livello superiore che usiamo per parlare del comportamento emergente del sistema fisico soggiacente: è una descrizione funzionante di una certa parte del mondo naturale, all'interno di un certo dominio di applicabilità.

Che possa sembrare troppo facile, è preoccupazione che Carroll mette in evidenza prima che gliela si rinfacci. Chi mastica male le acquisizioni più recenti della ricerca scientifica prova a mischiare i vocabolari, magari riproponendo una mossa anti-copernicana, affermando che è l'osservazione cosciente che fa esistere la realtà, che "sei tu in persona che crei il mondo", spruzzandoci sopra un accenno di "entaglement" (non si capisce bene cos'è – lo diceva anche Feynmann – ma fa fico) e, come tocco finale, accennando al fatto che la meccanica quantistica ha completamente eliminato il mondo fisico, sicché tutto è proiezione della mente. E saremmo di nuovo all'idealismo. E invece – si dovrebbe dire semplicemente – la meccanica quantistica è una normale teoria fisica, governata da leggi impersonali espresse sotto forma di equazioni, la persona che osserva non ha alcuna influenza su quello sarà il risultato della misurazione, che segue solo la regola di Born per le probabilità quantistiche: "niente di inquietante, niente di personale, niente di intrinsecamente umano. Solo fisica".

I vocabolari non vanno mischiati, i livelli non vanno confusi: questione di pertinenza. Semmai, si potrebbe aggiungere, il linguista danese Louis Hjelmslev a metà del secolo scorso marcava un significativo avanzamento nello studio dei sistemi di significazione e se un capitolo manca, in molti testi che meritoriamente provano a costruire un quadro d'insieme, è quello della teorizzazione su come funzionano i sistemi alla base delle descrizioni, delle diverse "storie" – se *l'universo è fatto anche di storie…* –, di tutti i processi narrativi. Quando parliamo di un essere umano possiamo descriverlo – appunto – come una persona con desideri o come un insieme di cellule biologiche che interagiscono tramite segnali elettrochimici, l'importante è verificare la coerenza di ogni "storia", la non contraddittorietà di ogni modello del mondo: "non vi è ostacolo al fatto che questo vocabolario di desideri e intenzionalità sia *vero*, purché le sue previsioni siano compatibili con quelle di altri vocaboli che funzionano".

La “terapia esistenziale” di Carroll si chiude ricordando che oggi, al meglio dell’aspettativa di vita di ognuno di noi, possiamo contare su tre miliardi di battiti cardiaci, un tempo nel quale non dovremmo mai distrarci dal creare significato e provare ad essere importanti per noi stessi e per coloro che ci circondano. Il naturalismo poetico non ci dice come comportarci ma ci mette in guardia dalla falsa tranquillità associata alla convinzione che la nostra morale sia oggettivamene la migliore. Ma se vogliamo esprimere giudizi, dobbiamo anche avere in mente una visione chiara e un’immagine accurata di come funziona il mondo. Dobbiamo comprendere il quadro d’insieme.

Leggere *The big picture* di Sean Carroll, sicuramente è un primo passo.

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