

Sui pregiudizi antropici

La consapevolezza della peculiarità dei punti di vista adottati, 'alternativi' rispetto alle opinioni o 'visioni' comuni, suggerisce l'opportunità di una sezione nella quale si approfondiscano i principali pregiudizi antropici che si ritiene abbiano influenzato (e tutt'ora influenzano) le questioni cosmologiche. L'integrazione di una breve panoramica storica supporta la loro definizione e le congetture proposte.

Il pregiudizio principale è la credenza, di origine psicologica o religiosa, che esista un creatore dell'universo. In qualche modo correlata a questa convinzione, «la rappresentazione che noi diamo dell'universo e delle sue leggi è influenzata da un inevitabile effetto di selezione: la nostra esistenza¹». Mentre è evidente la nostra esistenza, non lo è l'esistenza di principi finalistici e di priorità delle 'vicende' antropiche rispetto al resto dell'universo, come approfondito nel seguito. In generale si condivide il pensiero di Erwin Schrödinger (1887-1961), alla base di molti bias culturali:

What does happen often is that science suffices to jeopardize popular religious convictions, but not to replace them by anything else. This produces the grotesque phenomenon of scientifically trained, highly competent minds with an unbelievably childlike -undeveloped or atrophied- philosophical outlook.²

A proposito della creazione, la criticità non dipende dalla forma di questa entità creatrice, dalla sua bontà o malignità o nel fatto che si interessi personalmente dei destini individuali umani, ma nel fatto che esista, che *debba esistere* un'entità creatrice, la *causa prima*³. Questo bisogno, affatto umano nel senso che la Natura non ne ha bisogno⁴, sembra che abbia condizionato e condizioni anche la modellistica cosmologica, nella necessità di definire un *inizio* in un tempo finito, stimabile.

Effettivamente questo inizio, il *Big Bang* o la precedente inflazione, si ritiene causi più problemi ontologici di quelli che potrebbe risolvere, non dando risposte credibili⁵

¹ [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 17

² [Schrödinger, 1956] pag. 96; da *Nature and the Greeks*, una serie di lezioni all'University College di Dublino tenute da Schrödinger nel febbraio 1950

³ Questione posta già dai pre-socratici e da Platone, affrontata poi da Aristotele nell'analisi della causalità

⁴ Si nota come sia assai diffusa da sempre (dalle antiche mitologie) la 'umanizzazione' dei bisogni esistenziali della Natura, ovvero l'attribuzione alla Natura delle necessità tipicamente umane

⁵ Ad esempio il nuovo libro [Giudice, 2023] vorrebbe superare (in modo non chiaro) il problema della creazione, raccontando con grande sicumera molte interpretazioni del prima / durante / dopo il *Big Bang*, che dipendono ovviamente dalle attuali conoscenze sulle componenti del cosmo, salvo ricordare nella stessa pagina che non si sa cosa sia la materia oscura né l'energia oscura, la quasi totalità delle componenti l'universo, secondo le sue stesse congetture; e affermare sempre nella stessa pag. 110 che «non credere al Big Bang è come sostenere che la terra è piatta»; questo atteggiamento satura tutto il libro, nonostante la sua distanza con il *modello cosmologico standard*, e probabilmente raccoglie 'consensi' in un pubblico acritico sensibile alle

principalmente su cosa esistesse prima, su cosa possa averli attivati, sui meccanismi di sviluppo iniziale, sullo stato dell'universo attuale. Il fatto che l'attuale modellistica lo 'spieghi' con maggiore o minore corrispondenza di parametri e congetture, appare una 'teoria non falsificabile', nel senso che è interamente costruita sulle osservazioni note (quando ci sono), non predice qualcosa di non noto, come dovrebbe fare una teoria scientifica. Si tratta sostanzialmente di complesse tautologie, dal personale punto di vista.

Una potenziale criticità sulla difficoltà implicita nel poter verificare scenari evolutivi (non avendo a disposizione miliardi di anni per le osservazioni) è facilmente risolvibile considerando la disponibilità di nuovi e più potenti mezzi esplorativi di ricerca (ad esempio il James Webb Space Telescope, JWST) che potrebbero verificare *previsioni* teoriche in ambiti precedentemente non esplorati. Si nota piuttosto il contrario, con la scoperta continua di galassie e sorgenti molto remote (nel senso spaziale e soprattutto temporale) in situazioni evolutive non compatibili con la loro 'posizione' nella scala temporale dettata dal *modello cosmologico standard*, negli studi che per giustificare le nuove osservazioni spesso ipotizzano (a posteriori) errori nella modellizzazione evolutiva stellare o galattica ma non del modello cosmologico⁶, o addirittura la necessità di nuova fisica⁷.

Anche senza addentrarsi nelle varianti delle teorie inflazionistiche riassunte da Giudice, davvero 'creative', si potrebbe obiettare che il *Big Bang* è una conseguenza anche dell'attuale *presunta* espansione dell'universo, che quindi *deve* aver avuto un inizio ma più che una prova a favore si ritiene una criticità⁸ e comunque senza l'*esigenza pregiudiziale* di un inizio si sarebbero potuti pensare anche modelli diversi, probabilmente costruiti anch'essi sui dati noti quindi 'verosimilmente funzionanti'.

La propria visione immagina un universo infinito, senza limitazioni temporali, nel quale valgono i principi della termodinamica, seppure con la criticità rappresentata dai fattori evolutivi, che palesemente non possono essere in atto, come li conosciamo ora, 'da un tempo infinito'. Ma se l'universo è spazialmente infinito, di conseguenza la parte antropicamente conoscibile si può considerare infinitesima, pertanto non rappresenta un problema né logico né fisico immaginare che questo 'contesto locale' possa essersi evoluto da una bassissima entropia iniziale (poi sempre aumentata), come fosse stato un *insieme microcanonico*. Viene evitata la 'necessità' della creazione 'di tutto' e in ogni caso è necessario limitarci al contesto conoscibile che ci compete, sarebbe quantomeno presuntuoso voler interpretare l'infinito dal nostro punto di vista locale, finito.

Da un punto di vista puramente logico, attribuire un'esistenza eterna al cosmo o presupporre una sua remota creazione (divina o meno) in un contesto di eternità fa ben poca differenza.

A proposito della creazione, premesso che la teoria del *Big Bang* (nata negli anni '60) di fatto non spiega la creazione in sé, in epoca moderna oltre alle teorie dell'universo stazio-

'pronunce' ex cathedra

⁶ Cfr ad esempio [McGaugh et al., 2024] e [Wright, 2024], un articolo che analizza una serie di altri studi sulle osservazioni di JWST

⁷ Un approfondimento molto ampio dell'argomento è presentato in [di Valentino et al., 2025] nella sezione *JWST anomalies*, pag. 104

⁸ Si ritiene una criticità perché introduce più problemi di quelli che risolve, come appena affermato, oltre a dipendere a sua volta fortemente da una congettura, l'espansione dell'universo, che potrebbe essere falsificata

nario ci furono alcune proposte molto alternative:

Edward Tryon [1940-2019, ...] suggested in 1973 that the universe has appeared from 'nowhere' without violating any conservation laws. [...] By suggesting that the net energy of the universe was indeed zero, Tryon could produce a long-lived universe from a quantum fluctuation. The zero net energy came about because the positive mass-energy of a piece of matter mc^2 would be cancelled by its contribution to the negative gravitational energy [...]

[...] In the wake of inflation theory, Alexander Vilenkin proposed in 1982 that the universe was created by a kind of tunnel effect, as known from quantum mechanics. [...] Vilenkin's model did not have a *Big Bang* singularity and did not require any initial conditions.

[... In 1983] James Hartle (1939-2023) and Hawking developed a wave function of the universe and argued that it represented the amplitude of the universe coming into existence from a finite quantum fuzz. There would be no problem of creation, because near $t=0$ in the quantum fuzz, the very notion of space and time would lose its meaning. By being self-contained, the universe would be neither created nor destroyed.

[...] Some of the cosmological scenarios proposed by string theorists have in common with the Hartle-Hawking model that they avoid the troublesome cosmic beginning. Quantum strings have a non zero size and cannot collapse to an infinitesimal point, which provides a way to eliminate the initial singularity.⁹

Facendo un breve excursus storico sul coinvolgimento antropico, limitato sostanzialmente alle considerazioni cosmologiche¹⁰, si ricorda il primo filosofo che immaginò la Natura governata da leggi che potessero essere studiate, Anassimandro¹¹ (610-546), discepolo di Talete (640 circa-540 circa) ma le prime idee che testimoniano l'attribuzione di ordine e armonia naturali a un *disegno intelligente* piuttosto che al caso risalgono probabilmente ad Anassagora (496-428 circa), che attribuisce la causa iniziale a una sorta di 'mente cosmica'¹² ma non si sofferma sulle finalità dell'esistente.

Nell'approfondimento delle interpretazioni, si possono «distinguere argomenti *teleologici*, secondo i quali l'esistenza di leggi causali implica che l'ordine debba avere un fine, e argomenti *eutassilogici*, in base ai quali l'ordine deve avere una causa, che è pianificata. Mentre i primi si fondano sulla nozione che il mondo è stato progettato per nostro beneficio immediato o per qualche fine ultimo, i secondi si limitano a sottolineare l'armonia della sua composizione.»¹³

Platone (427-347) sosteneva che l'ordine della materia proveniva da una intelligenza ed era mantenuto da essa, con un modello cosmologico basato su sfere concentriche messe in moto da una divinità, ma nel contempo immaginava l'universo come una struttura organica, teleologicamente ordinata. La successiva diversa visione di Aristotele (384-322), fondata sul

⁹ [Kragh, 2007] pag. 240-242

¹⁰ Per limiti di spazio si deve rinunciare all'interessante analisi della teleologia moderna relativa alla biologia e in genere alla vita (non solo 'intelligente'), a partire dal biologo Jacques Monod (1910-1976) che scrisse nel 1970 *Le hasard et la nécessité* (Il caso e la necessità)

¹¹ Cfr l'interessante saggio [Rovelli, 2014]

¹² In questa sezione si fa riferimento ai capitoli introduttivi di [Barrow e Tipler, 1986]

¹³ [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 51; terminologia introdotta da Lewis Ezra Hicks (1839-1921) nel 1883

principio di una Natura intelligente che opera secondo un disegno prestabilito e non su cause esterne, era sicuramente legata ai suoi studi sul mondo animale e vegetale e tra le sue *cause* quella principale era la causa finale. Anche Aristotele immaginava il cosmo come una serie di gusci sferici con al centro la Terra, immobile.

Si devono omettere molti contributi storici per limiti di spazio, ma si ricorda il ruolo di Francis Bacon (1561-1626), secondo il quale «le cause finali possono avere un ruolo nella metafisica, ma l'esperienza ci porta a escluderle nello studio della natura. Le sue idee segnano l'inizio di una tendenza che è comune alla maggioranza dei moderni scienziati; che è di non considerare le domande "ultime" per concentrarsi su questioni più circoscritte e sulla connessione tra cause materiali e cause efficienti.»¹⁴ Si ritiene che questo non impedisca loro di essere condizionati nello sviluppo di modelli che, se non cercano esplicitamente una *causa prima*, però la presuppongono.

Sempre Francis Bacon, rifacendosi anche al *Novum Organum* del suo omonimo Roger Bacon (1214 circa-1292 circa) individuava "idoli" di origine umana «che potevano far deviare il cammino che porta alla vera conoscenza. [...] Gli *idola tribus*, errori genericamente inerenti al nostro modo di pensare, come la tendenza a ricercare regolarità e ordine in natura anche dove non ve ne sono, e gli *idola theatri*, feticci costruiti da sistemi di pensiero tramandati e venerati.» L'attualità e fondatezza di queste critiche di quasi otto secoli fa è notevole.

Per trovare un forte oppositore ai principi finalistici bisogna giungere a Baruch Spinoza (1632-1677), quasi contemporaneo di Isaac Newton (1643-1727), che invece era difensore della 'teleologia antropocentrica' (come potrebbe essere definita più modernamente), di un ordine creato da un dio (che non era quello della dottrina cristiana) e mantenuto identico fino ai nostri giorni; Newton era critico anche verso Cartesio (1596-1650) per l'omissione da parte di costui delle cause finali nella sua fisica.

Nel secolo seguente Immanuel Kant (1724-1804) esaminò dettagliatamente *il progetto*, definito "fisico-teologico", nella sua *Critica della ragion pura*, sostenendo però che il fine ultimo della natura fosse l'*ordine morale*, individuabile solo da una "teleologia etica", non potendo le cause meccaniche spiegare l'origine della vita e l'organizzazione degli esseri viventi.

La teoria evoluzionista sviluppata da Charles Darwin (1809-1882) nell'*Origine delle specie* (pubblicato nel 1859) rappresentò sia un colpo alla precedente teleologia sia una possibilità di conciliazione tra la meccanica deterministica e una teleologia che spostasse l'attenzione alle cause iniziali, per le quali c'era sempre bisogno di un creatore. Oppositori dell'evoluzionismo furono sia Lord Kelvin (1824-1907) che riteneva sottovalutato l'aspetto progettuale nella teoria evoluzionista e troppo breve l'età della Terra (assai sottostimata all'epoca) per consentire all'evoluzione di generare le specie esistenti, sia James Clerk Maxwell (1831-1879) per il quale l'immutabilità delle *molecole*¹⁵ non avrebbe potuto

¹⁴ [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 73, anche per la citazione successiva

¹⁵ Venivano chiamate così «le pietre fondamentali dell'universo materiale», come scrisse Maxwell stesso in una pubblicazione del 1873, trent'anni prima che Joseph Thomson (1856-1940) cominciasse a sperimentare davvero le interazioni su scala atomica e a ipotizzare i primi modelli che tenessero conto degli esperimenti; vi fu però, tra gli scienziati, anche chi non si convinse mai dell'esistenza degli atomi, come Ernst Mach (1838-1916, quando l'esistenza degli atomi era stata ormai dimostrata dagli esperimenti)

giustificare un cambiamento continuo.

Non si approfondiscono le interessanti analisi di Paul Janet (1823-1899) nel suo *Les causes finales*¹⁶ ma si osserva come esse rappresentino «la fine dell'approccio premoderno al problema delle cause finali»¹⁷. Nell'esaminare le conseguenze delle varie teorie della conoscenza per la sua dottrina delle cause finali, egli approfondisce anche la posizione «[...] kantiana secondo la quale la conoscenza del mondo è una proprietà dell'osservatore e non dell'osservato», per concludere «con Kant che il fine supremo dell'universo non può essere che il fine morale.» Diverso era il pensiero di Bertrand Russel (1872-1970): «The universe may have a purpose, but nothing that we know suggests that, if so, this purpose has any similarity to ours.»¹⁸

La connessione fra teleologia e ordine sociale spontaneo, sottolineata da pensatori come Friedrich von Hayek (1899-1992) e altri di formazione socio-economica, attraverso considerazioni sul comportamento cooperativo analizzato anche dalla *teoria dei giochi*, evidenziano «da un punto di vista speculativo [...] l'importanza della teleologia per la formazione dell'ordine [e] suggeriscono che, nella misura in cui l'universo fisico è assimilabile a un modello biologico o sociale (idea base del principio antropico partecipatorio di Wheeler), il suo stato a un dato istante non è determinato solo da quello in un tempo immediatamente precedente, che è quanto si suppone di solito in fisica, ma dipende da tutti gli stati precedenti e da tutti quelli futuri.»¹⁹

Una delle più diffuse 'prove teologiche' è l'*argomento cosmologico*, basato su due ipotesi: esiste qualcosa e deve esserci un motivo per tutto ciò che esiste; ricorrendo in genere a una gerarchia di cause intese come 'ragioni' alla base degli eventi percepiti dalla mente umana. Ma come osservano Barrow e Tipler, il principale pregiudizio antropico (che si potrebbe dire 'presunzione antropica') è sempre lo stesso:

Insistendo su una gerarchia di cause isomorfa alla piramide delle cause costruite dagli esseri umani, l'argomento cosmologico è analogo a quello teleologico, poichè anche questo postula un isomorfismo tra l'ordine osservato nell'universo e quello creato dagli esseri umani nella produzione di artefatti. Entrambi i ragionamenti usano l'attività mentale degli esseri umani come modello per tutto l'universo.²⁰

Inoltre la domanda sul 'perché esista qualcosa anziché il nulla' ammette risposta solo se c'è qualcosa la cui esistenza è logicamente necessaria, ovvero qualcosa la cui non-esistenza sarebbe una contraddizione logica; di fatto si ritorna alla prova ontologica, variamente accettata dai filosofi, dalla sua introduzione da parte di Anselmo d'Aosta (1033-1109)²¹,

¹⁶ (Librairie Germer Baillière et Cie, 1876)

¹⁷ «L'opera di Janet è caratterizzata da un'ampia e aperta discussione di possibili obiezioni a un sistema di cause finali impostato in modo corretto [...]»; [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 109 per entrambe le citazioni, pag. 111 per la successiva e pag. 112 per quella dopo

¹⁸ Bertrand Russel in *Why I am not a Christian* (Unwin, London, 1957) pag. 75, citato da [Kragh, 2007] pag. 239

¹⁹ [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 123

²⁰ [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 125

²¹ Si tratta di un ragionamento a priori, basato sul poter pensare a dio come a "qualcosa di cui non si può

modernamente considerata non valida come espresso da Kant: «l'esistenza non è una proprietà ma un presupposto perché qualcosa possa avere proprietà».²²

Ciò non ostante, la necessità dell'esistenza dell'universo (se non di un dio che lo abbia creato) e della sua finalità (a favore antropico) viene ancora sostenuta; si conviene che esulando dalla logica e sconfinando nella credenza *tutto* possa valere nel pensiero individuale, ma ciò non riguarda questo approfondimento e la ricerca scientifica con *logica oggettiva*²³.

Letteratura e fonti

Barrow e Tipler, 1986 - John Barrow e Frank Tipler, *Il principio antropico* (edizione aggiornata Adelphi Edizioni spa, 2002); edizione originale *The Anthropic Cosmological Principle* (Oxford University Press, 1986)

di Valentino et al., 2025 - Eleonora di Valentino et al., *The CosmoVerse White Paper: Addressing observational tensions in cosmology with systematics and fundamental physics* (astro-ph.co, arXiv 2504.01669V2)

Giudice, 2023 - Gian Francesco Giudice, *Prima del Big Bang. Come è iniziato l'universo e cosa è avvenuto prima* (BUR Rizzoli, 2023)

Kragh, 2007 - Helge Kragh, *Conceptions of Cosmos. From Myths to the Accelerating Universe: A History of Cosmology* (Oxford University Press, UK, 2007)

McGaugh et al., 2024 - Stacy McGaugh, James Schombert, Federico Lelli, Jay Franck, *Accelerated Structure Formation: The Early Emergence of Massive Galaxies and Clusters of Galaxies* (The Astrophysical Journal, 976:13, 2020)

Rovelli, 2014 - Carlo Rovelli, *Che cos'è la scienza. La rivoluzione di Anassimandro* (Arnoldo Mondadori Editore, Milano, 2014)

Schrödinger, 1956 - Erwin Schrödinger, *What is life?* (raccolta di lezioni universitarie e saggi risalenti al periodo 1944-1952, Doubleday & Co., 1956)

Wright, 2024 - Katherine Wright, *JWST Sees More Galaxies than Expected* (American Physical Society, physics.asp.org, Physics 17,23, 2024)

pensare nulla di più grande"; Anselmo sosteneva che questo concetto, applicabile solo alla 'perfezione massima', implicava l'esistenza di tale entità, poiché un'entità esistente solo nel pensiero sarebbe inferiore a un'entità esistente anche nella realtà

²² [Barrow e Tipler, 1986] edizione italiana pag. 127; ovvero non è possibile dedurre l'esistenza di un ente in base alla sua definizione

²³ Logica oggettiva che si può pensare nell'interpretazione hegeliana, indipendente dalla coscienza individuale: «Il compito della logica è quindi quello di ricostruire i concetti o categorie nel pensiero e attraverso il pensiero, senza fare alcun riferimento alla sensibilità o alla natura.» [dal dizionario di filosofia Treccani online]