

dimensione intelletiva, e perciò ha bisogno dei principi per ricevere il suo contenuto. Questo fa sì che una virtù possa stare alla base sia di azioni buone, sia di azioni cattive. In questa visione degli autori si deve segnalare la povertà della prudenza, che viene ridotta a una semplice valutazione di mezzi completamente scollegata dal bene integrale dell'agente.

Pablo Requena

Bibliografia. – BEAUCHAMP T.L. - CHILDRESS J.F., *Principles of Biomedical Ethics*, New York, Oxford University Press, 2013, 7^a ed.; esiste una trad. it. 4^a ed.: *Principi di etica biomedica*, tr. it. a cura di Buonazia S., a cura di De Martis F., Firenze, Le Lettere, 1999; CLOUSER D. - GERT B., *A Critique of Principlism*, «J Med Philos», 1990, p. 219 e ss.; GILLON R., *Principles of Health Care Ethics*, West Sussex, John Wiley & Son Ltd, 1994; PRIVITERA S., *Il relativismo dei principi*, «Bioet. Cult.», 2003, p. 57 e ss.; REQUENA P., *Modelos de bioética clínica. Presentación crítica del principialismo y la casuística*, Roma, Edusc, 2005; SPAGNOLO A., *I principi della bioetica nord-americana e la critica del Principlismo*, «Camillianum», 1999, p. 225 e ss.; VIAFORA C., *I principi della bioetica*, «Bioet. Cult.», 2003, p. 35 e ss.

PRINCIPIO ANTROPICO

SOMMARIO: 1. Il posto dell'uomo nella natura: il sorgere di un Principio Antropico nella cosmologia contemporanea. – 2. Le formulazioni scientifiche alla base del Principio e le loro diverse interpretazioni. – 3. Il contenuto filosofico del Principio Antropico e le sue conseguenze sulla nostra concezione del rapporto fra l'uomo e la natura.

1. Il posto dell'uomo nella natura: il sorgere di un Principio Antropico nella cosmologia contemporanea. – È opinione comune riferirsi alle età classica e medievale come epoche antropocentriche, nelle quali l'essere umano costituiva la misura della comprensione del mondo naturale e, in certo modo, anche di quello soprannaturale. Sebbene il cristianesimo, e prima di esso l'ebraismo, non avevano mancato di sottolineare la trascendenza di Dio, e dunque un necessario riferimento teocentrico per una corretta comprensione del mondo e dell'uomo, è pur vero che tanto la dottrina della creazione come la storia della salvezza attribuiscono all'uomo un ruolo privilegiato, a partire dal quale poter leggere il senso e la storia del cosmo. Ed è anche opinione comune ritenere che l'affermarsi del metodo scientifico, all'inizio dell'epoca moderna, abbia gradualmente scalzato l'uomo dai suoi privilegi,

prima in modo implicito e silenzioso, poi in modo aperto e quasi programmatico. Le tappe di questo progressivo “decentramento”, realizzato ad opera del pensiero scientifico ma con evidenti ripercussioni in ambito culturale, filosofico e religioso, possono essere facilmente ripercorse. Se ne può individuare la sua origine nel superamento del geocentrismo dovuto al copernicanesimo prima (*De Revolutionibus orbium coelestium*, 1543) e a Galileo Galilei poi (*Dialogo sui massimi sistemi*, 1632), ma soprattutto a J. Keplero (1571-1630) e a I. Newton (1642-1727) che ne diedero una formulazione teoretica compiuta (anche se per le necessarie conferme sperimentali si dovette attendere, come è noto, le prime misure di parallassi stellari, ormai nell’Ottocento). In ambito cosmologico il sole e, con esso, il suo sistema planetario, perderanno ogni pretesa di centralità nella descrizione del cosmo dopo la scoperta della posizione periferica occupata dal sole all’interno della nostra galassia, la Via Lattea, dovuta ad H. Shapley all’inizio del Novecento, e poi con il successivo estendersi degli orizzonti cosmici spazio-temporali fino alla contemporanea concezione di un universo popolato da non meno di 100 miliardi di galassie, ciascuna delle quali composta in media da 100 miliardi di stelle. In sede teoretica, questa estensione di orizzonti ben si coniuga con uno dei principali requisiti del metodo scientifico, quello di rimuovere l’eventuale posizione privilegiata dell’osservatore ai fini di fornire una descrizione oggettiva ed impersonale dei fenomeni in studio, cui provvedono il principio di relatività (galileiana ed einsteiniana), il principio di covarianza (le leggi devono essere valide per tutti gli osservatori) e il principio cosmologico (ogni punto dell’universo è adeguato per descrivere l’intero universo). In ambito biologico il più severo decentramento dell’uomo nel contesto della natura, preparato dalla inaspettata scoperta dei lunghi tempi coinvolti dalle trasformazioni geologiche, viene operato ormai nell’Ottocento da C.R. Darwin (1809-1882). Il naturalista inglese rimanda le origini dell’uomo a quelle di una specie animale fra le altre, soggetta alle medesime leggi di selezione naturale e di lotta per la sopravvivenza, la cui posizione nel quadro morfogenetico generale risulta da un lungo processo di evoluzione biologica, che la cosiddetta “sintesi moderna” tenterà di comprendere includendovi lo studio dei meccanismi alla base delle mutazioni genetiche. Alla paleoantropologia spetterà poi il ruolo di ricostruire l’origine filetica dell’*Homo sapiens*, cercandone il collegamento con i primati antropomorfi, in particolare con le forme australopithecine. Alle precedenti tappe potremmo anche affiancare una nuova forma di decentramento, causato dalla scoperta dell’inconscio e dallo sviluppo della psicanalisi, specie con S. Freud (1856-1939). Nel suo quadro interpretativo gli stessi aspetti della vita psichica dell’essere umano, come le emozioni,

i desideri e le pulsioni, vengono tendenzialmente separati dalla sfera personale-volitiva del soggetto e ricacciati in quella puramente istintiva, o comunque ritenuti derivabili da essa. Privato della sua posizione cosmologica privilegiata, il soggetto parrebbe privato adesso anche del proprio "io".

Sebbene la dignità spirituale della persona umana, sancita nella tradizione ebraico-cristiana dal suo essere stata creata ad immagine e somiglianza di Dio, la colloca, all'interno della natura, in una posizione la cui centralità va ben al di là di ogni possibile decentramento di carattere geometrico, spaziale o temporale, l'influsso esercitato dalla visione scientifica sulla cultura e sul pensiero filosofico è stato assai rilevante. La concezione dell'uomo come una semplice specie biologica fra le altre, apparsa su un remoto pianeta sovrastato dagli spazi e dai tempi dell'evoluzione cosmica (non meno di 13.7 miliardi di anni dall'inizio dell'espansione cosmologica primordiale), può favorire una visione alquanto relativista della stessa vita umana, per lo meno nell'immaginario popolare, ma talvolta anche in ambienti di impostazione scienziata. Laddove una sintesi filosofico-teologica fra Rivelazione e lettura scientifica del cosmo non venga opportunamente elaborata e spiegata, può avere buon gioco una visione naturalista dell'etica, chiusa ad ogni forma di trascendenza, fondata su criteri di sopravvivenza della specie o su libere convenzioni dipendenti da una specifica epoca storico-culturale. Nelle prime decadi della seconda metà del Novecento, le estrapolazioni filosofiche di alcuni influenti scienziati e dei loro divulgatori hanno contribuito a veicolare un'immagine della natura ove tutto fosse affidato al cieco gioco del caso e all'assenza di ogni progettualità, proponendo in realtà come dato scientifico la propria visione filosofica (l'inferenza di progettualità trascendente, infatti, resta di per sé indeducibile in modo apodittico a partire dall'analisi empirica).

È in questa temperie scientifica e filosofica che nelle ultime decadi del Novecento sorge alla ribalta il suggerimento di un *Principio Antropico*, imponendosi con certa autorità a motivo della sua origine scientifica e capovolgendo in modo inaspettato una visione filosofica fino a quel momento dominante. Il Principio Antropico rappresenta il primo tentativo, sorto dall'interno della cosmologia e con l'importante contributo della biologia, di impiegare la posizione dell'osservatore come elemento *significativo* per lo studio dell'universo, ovvero per interpretare la sua storia passata o leggere quella futura, restituendo così all'uomo un ruolo centrale nella descrizione scientifica del cosmo e della sua evoluzione. Si è giunti a formulare tale Principio alla luce di due risultati di base: a) la scoperta di una serie di "coincidenze" che legano la fisica e la chimica dell'universo alla possibilità di ospitarvi la vita; b)

la possibilità di “predire” alcune caratteristiche dell’universo fisico partendo dal dato di fatto che in esso si è sviluppata la vita intelligente.

2. Le formulazioni scientifiche alla base del Principio e le loro diverse interpretazioni. – Per la formulazione del Principio Antropico ci si riferisce di solito alla sistematica offerta da John Barrow e Frank Tipler (*Il Principio Antropico*, 2002) che ne propongono tre versioni: *a) Weak Anthropic Principle* (WAP): «i valori osservati di qualunque grandezza fisica e cosmologica non sono tutti ugualmente probabili, ma sono soggetti alla restrizione che esistano luoghi dove possa evolversi una vita basata sul carbonio e che l’universo sia vecchio abbastanza perché ciò sia già avvenuto» (p. 40); *b) Strong Anthropic Principle* (SAP): «l’universo deve avere quelle proprietà che consentono lo sviluppo della vita al suo interno, a qualche stadio della sua storia» (p. 46); *c) Final Anthropic Principle* (FAP): «nell’universo deve necessariamente svilupparsi elaborazione intelligente dell’informazione, e una volta apparsa essa non si estinguerà mai» (p. 41).

Alla base di tali formulazioni vi è l’osservazione che le costanti di interazione delle quattro forze fondamentali di natura (nucleare forte, nucleare debole, elettromagnetica e gravitazionale) assumono valori straordinariamente accurati. Dal loro delicato rapporto numerico dipendono fenomeni quali la possibilità di dare origine a luoghi cosmici adatti ad ospitare la vita (regolano ad esempio la contrazione gravitazionale delle galassie e delle stelle o l’opportuna diversificazione delle masse stellari), nonché la produzione di una chimica necessaria per la comparsa e lo sviluppo dei viventi (formazione di carbonio entro tempi cosmologici adeguati ed in quantità opportune, disponibilità di azoto e di ossigeno, formazione di elementi più pesanti del Ferro nelle esplosioni di Supernovae, ecc.). Fissati nei primissimi istanti dell’espansione cosmica, al progressivo differenziarsi delle quattro forze col calare della temperatura e dell’energia, i valori delle costanti di natura appaiono come “sintonizzati” (*finely tuned*) per la comparsa della vita, al punto che una loro leggera variazione avrebbe conseguenze irreversibili. Il dettaglio delle osservazioni scientifiche alla base del Principio è disponibile nelle fonti citate in bibliografia. Qui basterà ricordare che il loro rapporto critico determina, fra l’altro: un ritmo di espansione dell’universo che sia adatto alla formazione di galassie; la stabilità dei nuclei atomici più pesanti dell’idrogeno, consentendo alla forza nucleare di corto raggio di prevalere sulla repulsione elettrica; la formazione di un’adeguata percentuale di elio nei primi istanti del Big Bang; il raggiungimento, nei nuclei delle stelle, di temperature sufficienti per poter innescare le reazioni termonucleari appena prima che il collasso gravitazionale degeneri irreversibilmente; la formazione di stelle con una

sufficiente varietà di proprietà termodinamiche e varietà di masse, essendo necessarie tanto le stelle nane con equilibrio convettivo (le uniche attorno alle quali possono originarsi pianeti adatti ad ospitare la vita), quanto le nane e le giganti con equilibrio radiativo (altrettanto necessarie perché la loro evoluzione più rapida rende gli elementi pesanti, quali carbonio, ossigeno o azoto, subito disponibili nel mezzo interstellare).

Circa la capacità di “predizione” del principio Antropico (cosa che giustifica l’impiego del termine “principio”), esso segnala che l’età dell’universo e le sue attuali dimensioni non sono casuali, ma dipendono proprio dalla possibilità di avere degli osservatori al suo interno. Le vaste dimensioni del cosmo e l’enorme quantità di galassie in esso contenute lungi da far sembrare insignificante la presenza della vita sulla terra, sono invece proprio le condizioni che la rendono possibile. Per formare luoghi fisici adeguati ad ospitare osservatori e per dare origine alle abbondanze di elementi chimici necessarie alla biologia (va ricordato che praticamente tutti gli elementi chimici hanno origine nei nuclei stellari, ove vengono sintetizzati da diverse *generazioni* di stelle), era indispensabile attendere un tempo non inferiore a quello effettivamente trascorso dall’inizio dell’espansione cosmica, il che equivale ad avere delle dimensioni cosmiche ed una quantità di materia anch’esse straordinariamente, ma *necessariamente*, grandi.

Due riflessioni si impongono a partire dai dati. La prima di esse è che il WAP appare come un Principio scientificamente fondato, ma filosoficamente ininfluenza (ammette una lettura tautologica, o comunque quella di semplice riformulazione di uno *status de facto*), mentre il SAP si presenta come un Principio essenzialmente filosofico, ma scientificamente poco fondato, semplicemente perché le coincidenze osservate sono *condizioni necessarie ma non sufficienti* per la comparsa della vita (la formulazione forte stabilisce invece che deve trattarsi di *condizioni necessarie e sufficienti*). Noi non conosciamo quali siano tutte le condizioni ed i processi affinché, dall’esistenza di una fisica e di una chimica adeguate ad ospitare la vita (condizioni necessarie) si debba sempre e necessariamente concludere che la vita faccia effettivamente la sua comparsa (condizioni sufficienti). Una seconda riflessione è che un impiego del WAP non potrebbe a ragione denominarsi “antropico”, in quanto le condizioni fisico-chimiche che esso mette in luce non coinvolgono l’uomo più di quanto non coinvolgano una margherita o un’ameba: si tratta cioè di condizioni necessarie perché vi siano una chimica organica, basata sul carbonio, ed una biologia adeguate: un universo con le condizioni antropiche indicate dal WAP, ma senza vita intelligente, è pur sempre concepibile, con la differenza che esso non avrebbe osservatori. Il SAP si presenta invece con una indubbia carica

filosofica, legando in modo biunivoco l'esistenza dell'universo e quella dell'uomo (in quanto osservatore intelligente): l'universo deve esistere solo, e soltanto solo, con i caratteri che gli permettano di avere osservatori intelligenti al suo interno. La dimensione finalistica potrebbe qui non essere esplicita, mentre lo è quella determinista. Il FAP, infine, si presenta come una suggestione filosofica, dalle basi scientifiche però insufficienti, perché non conosciamo quale sarà (fra i vari possibili), lo scenario finale dell'universo, e dunque come possa mantenersi l'accumulo di informazione, a meno che non si postuli che la vita intelligente sia in grado di condizionare l'evoluzione della materia fisica su scala cosmica.

3. Il contenuto filosofico del Principio Antropico e le sue conseguenze sulla nostra concezione del rapporto fra l'uomo e la natura.

– Il principio Antropico è stato impiegato sia per affermare l'esistenza di un determinismo immanente nell'evoluzione cosmica, che conduca necessariamente all'esistenza di osservatori intelligenti, sia per mostrare l'esistenza di un "Disegno" che trascende il cosmo con il possibile rimando ad un Creatore. L'idea di poter riconoscere la presenza di un disegno intelligente nella natura, quale prova dell'esistenza di un Creatore, ha accompagnato buona parte del pensiero umano. Tradizionalmente sviluppato in sede filosofica (come ad esempio nella nota 5^a via di Tommaso d'Aquino), l'Argomento dal Disegno viene legato per la prima volta ad osservazioni "scientifiche" dall'apologetica inglese a cavallo fra XVII e XVIII secolo, ad esempio con W. Derham e W. Paley, impiegando l'espressione «prova fisico-teologica dell'esistenza di Dio». Conosce poi un certo sviluppo in campo biologico, in riferimento alla sorprendente organizzazione funzionale dei viventi e all'altrettanto singolare accordo di questi, uomo compreso, con il loro *habitat*. La battuta d'arresto giungerà con Darwin, che proporrà di spiegare l'accordo osservato ricorrendo alla selezione naturale e al progressivo adattamento all'ambiente; in sede filosofica la via della finalità subirà nell'epoca moderna una prima critica da D. Hume e subito dopo, in modo più severo, da parte di I. Kant.

All'interno del problema generale dell'"Argomento dal Disegno", il Principio Antropico presenta una peculiarità che merita di essere attentamente considerata. A differenza di quanto può succedere con altre forme di ordine o di regolarità rilevabili in natura, le "condizioni biotiche" (più correttamente che non "antropiche") che esso mette in luce non possono essere rimosse con un meccanismo simile a quello, per intenderci, con cui il darwinismo ha rimosso almeno in parte l'interpretazione teleologica con cui alcuni autori spiegavano fino a quel momento il singolare accordo fra le diverse forme biologiche ed il loro

habitat. Il *fine tuning* delle costanti di natura non è il risultato di un adattamento all'ambiente o di una selezione naturale, perché riguarda invece condizioni congenite. L'unico modo per "rimuoverne" la significatività è quello di postulare l'esistenza di infiniti universi, ciascuno dei quali con valori casuali delle costanti di natura, dei quali solo il nostro sarebbe quello giusto, *selezionato* dall'esistenza dell'osservatore. Si tratta però di una richiesta filosofica a priori, non più legata all'osservabilità sperimentale. L'indicazione teleologica suggerita dal Principio antropico non riguarda più, come in passato, solo una o più parti del mondo naturale (si pensi all'argomentazione sei e settecentesca sul funzionamento dell'occhio umano, a quella, posteriore, sul delicato equilibrio delle condizioni dell'atmosfera terrestre per la sussistenza della vita, o a quella più recente sulla sorprendente complessità informativa della molecola del DNA): siamo per la prima volta di fronte ad una proposta teleologica globale e totalizzante, che intenderebbe mostrare l'operatività di un principio finalistico a partire dagli istanti iniziali dell'espansione dell'universo.

In merito ad un confronto fra Principio Antropico e teologia cristiana, possiamo ricordare che per la Rivelazione giudeo-cristiana l'intero universo, con tutta la ricchezza della sua fenomenologia e delle sue forme, risponde ad un unico progetto di Dio inaugurato con la creazione. Effetto intenzionale di una parola personale, l'universo si presenta intelligibile e dialogico; il suo sviluppo nel tempo non è affidato ad una cieca casualità, ma è il risultato di una razionalità riconducibile ad una semplicità originaria, che ha in Dio la sua Causa prima e la sua Causa finale. L'origine della vita è frutto di una volontà creatrice, e mira alla comparsa della vita intelligente come al suo apice. La persona umana gode della speciale dignità di essere immagine e somiglianza di Dio, ed è perciò capace di riconoscere il Creatore attraverso la conoscenza delle sue opere. Il rapporto fra l'uomo ed il creato viene così riassunto da un passo della *Gaudium et spes*: «L'uomo sintetizza in sé, per la sua stessa condizione corporale, gli elementi del mondo materiale, così che questi attraverso di lui toccano il loro vertice e prendono voce per lodare in libertà il Creatore» (n. 14).

Non è difficile notare che una simile prospettiva teologica è certamente in accordo non solo con i dati scientifici che rilevano l'esistenza di un certo numero di condizioni biotiche, ma anche con quelle formulazioni filosofiche del Principio Antropico che ne mettono in luce una possibile lettura finalistica. Al tempo stesso, questo accordo fra le due prospettive, teologica e scientifica, non costituisce nessuna "dimostrazione scientifica" dell'esistenza di un Creatore personale. Si tratta solo di una semplice *consonanza*: condizioni biotiche e Principio antropico sono *consistenti* con quanto la teologia della creazione dice, ma

non viene loro affidato l'onere di fondarne la credibilità in modo logico-dimostrativo. Le osservazioni empiriche e le loro eventuali interpretazioni filosofiche non possono infatti accedere all'idea di un Dio personale. Esse possono soltanto rimandare ad una fonte di razionalità, ad un *Logos* che può solo aprire o preparare il soggetto ad ascoltare una rivelazione di Dio. Resta comunque significativo che, prendendo l'avvio da osservazioni di natura scientifica, il ricercatore si interroghi nuovamente sul ruolo dell'uomo all'interno della con domande di tipo filosofico e sapienziale e, pertanto, capaci di coinvolgerlo sotto l'aspetto esistenziale e religioso. La scienza non è nuova alla possibilità di suscitare domande "ultime" dall'interno del suo metodo, anche se percepisce l'incapacità di darne risposta esauriente con i soli strumenti empirici o logico-matematici. Gli elementi di riflessione offerti dal Principio Antropico appaiono in proposito alquanto stimolanti e potenzialmente capaci di generare un nuovo modo di comprendere il ruolo della vita, e probabilmente anche della vita intelligente, nel cosmo. Non più considerata come epifenomeno casuale, ma come qualcosa di intimamente legato alla stessa venuta in essere dell'universo e alle sue leggi strutturali più profonde, la nuova visione della vita che ne emerge diviene anch'essa possibile sorgente di pensiero etico.

Giuseppe Tanzella-Nitti

Bibliografia. – BARROW J. *et al.* *Fitness of the Cosmos. Biochemistry and Fine-Tuning*, Cambridge University Press, Cambridge 2007; BARROW J. - TIPPLER J., *Il Principio Antropico* (1986), tr. it. a cura di Nicodemi F., Milano, Adelphi, 2002; CARR B. - REES M., *The Anthropic Principle and the Structure of the Physical World*, «Nature», 278, 1979, p. 605 e ss.; COYNE G. - MASANI A., *Il Principio Antropico nella scienza cosmologica*, «Civ. catt.», 140, III, 1989, p. 16 e ss.; DAVIES P., *The Cosmic Jackpot. Why Our Universe Is Just Right for Life*, Orion, New York, 2007; DEMARET J. - LAMBERT D., *Le principe anthropique. L'homme est-il le centre de l'Univers?*, Paris, Armand Colin, 1994; GRIBBIN J. - REES M., *Cosmic Coincidencies*, London-New York, Bantam Books, 1989; LESLIE J., *Universes*, New York Routledge, 1989; MURATORE S., *Il Principio Antropico fra scienza e metafisica*, «Rass. teol.», 33, 1992, p. 21 e ss.; p. 154 e ss.; p. 261 e ss.; REBAGLIA A., *Critica della ragione metascientifica. Argomenti antropici e spiegazioni scientifiche*, Milano, Franco Angeli, 1996; TANZELLA-NITTI G., *Cosmologia fisica e teologia nel dibattito interdisciplinare contemporaneo*, in *Teologia e Scienze nel mondo contemporaneo*, Milano, Massimo, 1989, p. 255 e ss.; TANZELLA-NITTI G., *Antropico. Principio*, in TANZELLA-NITTI G. - STRUMIA A., *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede*, Roma, Urbaniana University Press - Città Nuova, 2002, p. 102 e ss.