

DOCUMENTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI SCIENZA E FEDE

DISF WORKING GROUP
SEMINARIO PERMANENTE



G. Tanzella-Nitti

**Il ruolo della teologia ebraico-cristiana
nello sviluppo del pensiero scientifico**

I ANNO

Documento 4/2005

Traccia ad uso dei partecipanti al seminario

(è vietata la riproduzione senza il permesso dell'autore)

Il ruolo della teologia ebraico-cristiana nello sviluppo del pensiero scientifico

21 maggio 2005

0. Significato e collocazione di questo tema all'interno di un piano di formazione filosofico-teologica per coloro che si occupano di discipline scientifiche

- ha occupato un ruolo significativo nella storia della scienza del XX secolo
- consente di correggere dei luoghi comuni sui reciproci influssi fra teologia e scienza
- fa comprendere come la Rivelazione sia fonte di pensiero filosofico significativo
- offre al credente impegnato nella ricerca la possibilità di “guardare” la natura e il reale da una prospettiva illuminata dalla fede

I. Eredità del contesto intellettuale positivista

1.1. Fa parte di un comune modo di pensare, ritenere che lo sviluppo della scienza moderna sia stato determinato dalla sua emancipazione dalla filosofia cristiana (medievale in specie) e soprattutto dalla teologia. Questa emancipazione sarà poi progressivamente letta come un movimento conflittuale, in cui la filosofia e la teologia, depositarie di una loro visione del mondo, ormai scaduta, cercheranno invano di contrastare lo sviluppo della ricerca scientifica, giungendo solo con molto ritardo a riconoscerne i risultati e ad assumerli con certa esitazione.

1.2. Come tappe “canoniche” di questo processo vengono spesso citate:

1.2.1 il superamento della scienza aristotelica, basata sulle cause finali (luoghi propri dei corpi, tendenze innate dei moti naturali, ecc.) e dunque non adatta a rappresentare la natura secondo cause efficienti, in modo matematizzato, mediante processi di riduzione e di ricomposizione

1.2.2 l'abbandono della cosmologia geocentrica (ritenuta una visione filosofico-teologica) in favore dell'eliocentrismo (visione scientifica), rappresentato emblematicamente dal caso Galileo

1.2.3 la nuova interpretazione scientifica della natura come mondo in evoluzione (geologia, biologia, età della terra, estinzione e trasformazione delle specie, ecc.) contrariamente ad una visione fissista (ritenuta quella condivisa dalla teologia cristiana)

1.2.4 l'affermarsi di un'antropologia ove, per la comprensione dell'uomo, non vi sarebbe necessità di attribuirgli alcuna dimensione privilegiata (autoriflessione, coscienza, libertà, natura spirituale) rispetto al resto dei viventi

1.2.5 l'adozione di una cosmologia ove l'essere umano, che la teologia poneva come apice e fine della creato, non occupi più alcun luogo privilegiato nell'universo

1.3. Possono riconoscersi alcune tappe concettuali di un progressivo "decentramento" (geometrico, fisico, biologico, filosofico, psicologico, ecc.) dell'uomo, legate al ruolo di personaggi emblematici:

1.3.1 Nicolò Copernico (1473-1543) e Galileo Galilei (1564-1642): la terra viene spodestata dalla sua centralità nel cosmo

1.3.2 Charles Darwin (1809-1882): l'essere umano perde un ruolo privilegiato nel panorama dei viventi

1.3.3 Sigmund Freud (1856-1939): l'essere umano soffre un decentramento da sé stesso, perché si dichiara non appartenergli pienamente neanche la propria psiche: pulsioni, ruolo dell'inconscio, ecc.

Inoltre, nell'immaginario popolare, contribuiscono a favorire tale decentramento, causando una certa scissione fra visione scientifica e visione teologica:

1.3.4 nella cosmologia contemporanea: posizione del tutto periferica del sistema solare nella nostra galassia (Harold Shapley) e della nostra galassia nell'intero universo (Edwin Hubble). Sviluppo dell'esobiologia (Francis Drake).

1.3.5 in biologia: riduzione ontologica della vita alla materia inerte (A.I. Oparin, J. Monod), enfasi sul ruolo del DNA e della codifica genetica nello sviluppo del vivente (Francis Crick, Richard Dawkins); fisicalismo nelle scienze cognitive (G. Ryle, H. Feigl, P. Churchland).

1.4. Si impongono alcune precisazioni.

1.4.1 Valutare in cosa consista l'emancipazione della scienza moderna dalla filosofia e dalla teologia.

1.4.1.1 In un precedente seminario avevamo riconosciuto che, storicamente, autonomia delle scienze dalla filosofia non voleva dire separazione o indipendenza, ma distinzione e operatività metodologica. La filosofia, nelle sue varie forme regolatrici legate alla logica, alla filosofia della natura e alla metafisica, ma anche al senso comune, continua ad offrire di fatto i presupposti che rendono possibile ogni attività scientifica anche se, nella maggior parte del suo lavoro ordinario, la scienza non ha necessità di tematizzare in modo esplicito tale aspetto.

1.4.1.2 Questo stato di cose ci aveva condotto a comprendere che un modo corretto di indicare lo snodo fra scienze naturali e sapere filosofico non era tanto quello di insistere sui "limiti" della scienza, ma piuttosto quello di parlare dei suoi

“fondamenti”: il sapere filosofico si colloca primariamente nel centro del sapere scientifico, solo secondariamente sulla sua frontiera.

1.4.2 Valutare se i vari cambi di paradigma e di letture che la teologia ha dovuto operare per “rincorrere” le scienze siano espressione di una sua congenita incapacità a “tener dietro alle nuovi visioni del mondo”, perché depositaria di una visione ingenua, oppure se, invece, tali nuove letture richiedano una necessaria elaborazione di sintesi che non può essere improvvisata, ma che la teologia in certo modo già possiede al possedere la Parola di Dio, di cui deve saperne esplicitare la ricchezza.

II. Alcuni risultati della storiografia del Novecento e la posizione del *problema*

2.1. Fino all’inizio del Novecento, la storiografia non aveva dedicato particolare attenzione al rapporto fra teologia ebraico-cristiana e sviluppo delle scienze, in quanto, la visione dominante appena esposta, negava l’esistenza di alcun suo contributo positivo a tale sviluppo

2.2. I primi suggerimenti storici di “controtendenza” provengono da Pierre Duhem (1861-1916), *Le système du monde* (1906-1959, 10 voll.) ove l’autore sostiene la tesi che il passaggio dalla scienza aristotelica a quella moderna fu *graduale* ed ebbe nell’epoca medievale uno snodo assai importante. Egli afferma nel contempo il collegamento fra la teologia cristiana e il sorgere delle scienze, specie mostrando il ruolo del Magistero della Chiesa medievale, che prese le distanze da alcune concezioni cosmologiche dell’antichità, vietandone l’insegnamento (il mondo non è eterno, non è necessario né assolutamente perfetto, bensì contingente e finito). A Pierre Duhem si dovrà, storicamente, la prima interpretazione del caso Galileo nella quale si manifesti interesse per la posizione del cardinal Bellarmino, mostrando i limiti delle argomentazioni dello scienziato pisano.

2.3 Da notare la posizione di Alfred North Whitehead (1861-1947), a motivo del contesto di provenienza di questo autore

Non credo però di aver ancora messo in evidenza il grande contributo dato dal Medioevo alla formazione del movimento scientifico. Intendo parlare della fede inespugnabile che ogni evento particolare può essere correlato, in modo perfettamente definito, ai suoi antecedenti e fungere da esempio di principi generali. Senza questa fede l’enorme lavoro degli scienziati sarebbe disperato. A questa fede istintiva, vivamente sostenuta dall’immaginazione, che costituisce il principio motore della ricerca: v’è un segreto, e questo segreto può essere svelato. Come si è insediata così saldamente nello spirito europeo questa convinzione?

Se paragoniamo il “tono” del pensiero europeo con l’atteggiamento di altre civiltà abbiamo la sicura impressione che il primo sia originato da una sola fonte. Non può infatti provenire che dalla concezione medioevale, che insisteva sulla razionalità di Dio, al quale veniva attribuita l’energia personale di Yahwèh e la razionalità di un filosofo greco. Ogni particolare era controllato e ordinato: le ricerche sulla natura non potevano sfociare che nella giustificazione della fede nella razionalità. Non parlo, si badi, delle convinzioni dichiarate di pochi individui. Ciò che ho in mente è l’impronta lasciata

nello spirito europeo da una fede secolare e incontestata. A questo che intendo con “tono” istintivo del pensiero e non un mero credo espresso con parole.

In Asia i concetti di Dio riguardavano un essere troppo arbitrario o troppo impersonale perché tali idee di esso riuscissero a determinare abitudini istintive della mente. Qualunque evento determinato poteva essere attribuito al *fiat* di un despota irrazionale o scaturire da qualche “origine delle cose” impersonale e imperscrutabile. Mancava quella fiducia che proviene dall’idea della razionalità intelligibile di un essere personale. Non intendo sostenere che la fede europea nella possibilità di perscrutare la natura fosse logicamente giustificata dalla sua stessa teologia. Cerco solo di capire come essa sia sorta. La mia tesi è che la fede nelle possibilità della scienza, nata prima dello sviluppo della teoria scientifica moderna, è un derivato inconsapevole della teologia medioevale. *La scienza e il mondo moderno* (1926), Boringhieri, Torino 1979

2.4 Gli studi di Alexandre Koyré (1892-1964) e Alistair Crombie (1916-1996), con la pubblicazioni di saggi seri ed approfonditi di storia della scienza, cominciano a rivalutare il contributo dell’epoca medievale alla nascita dello “spirito scientifico”, retrodatano al XIII-XIV secolo l’avvio del metodo sperimentale (Roberto Grosseteste, Giovanni Buridano, Ruggero Bacone) e sottolineano, in genere, l’influsso del pensiero filosofico-umanistico sulla nascita e la formulazione delle teorie scientifiche, nel passato come nel presente

2.5 Partendo da varie prospettive (bibliche, storiche, filosofiche), altri autori convergono verso una rivalutazione del ruolo giocato dalla teologia cristiana nello sviluppo delle scienze, in particolare quello della teologia cristiana della creazione, ovvero la visione della natura da essa derivata ed il conseguente ruolo di un Creatore:

M.B. Foster, *The Christian Doctrine of Creation and the Rise of Modern Natural Science*, “Mind” 43 (1934) 446-468

C. Dawson, *Religion and the Rise of Western Culture*, London 1950

E. Mascall, *Christian Theology and Natural Sciences*, London 1956

R. Hooykaas, *Religion and the Rise of Modern Science*, Edinburgh 1972

H. Butterfield, *Le origini della scienza moderna*, Il Mulino, Bologna 1977

O. Pedersen, *The Book of Nature*, Notre Dame 1992

E. Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*. Cambridge 1996

2.6 Esistenza di lavori di carattere storico-biografico, in grado di mostrare la relazione esistente fra personale concezione teologica di un particolare scienziato e le “forme” intellettuali grazie alla quale egli giunge alla formulazione di una certa dottrina o teoria scientifica. È il caso, ad es., di Isaac Newton, studiato da A. Koyré, e di J.C. Maxwell, studiato da T. Torrance.

Ci sono ancora persone che guardano con sospetto il suggerimento che la fede di un Newton o di un Clerk Maxwell possa aver avuto un’influenza sui punti fondamentali della formazione delle loro teorie scientifiche. Eppure, la storia del pensiero occidentale mostra che in realtà lo sviluppo della scienza naturale non si può separare da idee fondamentali che derivano dalla tradizione giudeo-cristiana. C’è un’interazione più profonda tra la teologia e la scienza di quanto ci si renda conto di solito [...].

La teologia cristiana e la filosofia realista si combinarono per rendere parte integrante delle idee fondamentali di Clerk Maxwell il principio della natura contingente dell'universo, e ciò ebbe un effetto radicale nella sua revisione del punto di vista newtoniano e del determinismo o necessarismo a cui esso dava origine. [...] Clerk Maxwell era convinto che gli eventi contingenti hanno un ordine caratteristico che non va confuso con la necessità o col determinismo anche se dobbiamo usare quel genere di relazioni necessarie che offre la matematica per poter cogliere e formulare il tipo di leggi che governa l'ordine contingente. Gli eventi contingenti e le singolarità contingenti che troviamo nella natura non vanno trattati come eventi casuali o stocastici, perché la natura ci si manifesta non come una rivista da sfogliare ma come un libro con pagine regolarmente disposte. Se la natura non fosse un libro ma solo una rivista, una parte di essa non potrebbe gettar luce su un'altra. Ma non è così. Gli eventi contingenti e i processi dinamici della natura manifestano in tutti i loro vari campi configurazioni continue, interdipendenza e reali analogie, che mostrano che l'universo è ovunque dotato di un ordine razionale, il quale anche se è contingente in natura è tuttavia accessibile alla formulazione in termini di leggi fisiche.

(T. Torrance, *Senso divino e scienza moderna*, LEV, Città del Vaticano 1992, pp. 321-332)

2.7 Con Thomas Torrance e Stanley Jaki si formula ormai una tesi precisa:

La teologia cristiana aveva rifiutato i presupposti determinanti della scienza e della filosofia greca — relazione necessaria tra il mondo e Dio e biforcazione fra materia e forma — ed aperto la strada per una scienza naturale realistica; una scienza in cui la conoscenza fedele dell'universo si può stabilire sotto il controllo della sua realtà contingente indipendente e dell'intelligibilità ad esso inerente conferitale da Dio. Questo modo cristiano di vedere l'universo creato ebbe l'effetto di liberare la comprensione della natura dalla morsa di ferro di forme di pensiero necessarie applicate forzatamente dall'esterno, e richiese invece uno studio aperto dei suoi processi intrinseci e del loro ordine nascosto, nonché lo sviluppo di modi di indagine scientifica autonomi e adatti alla formulazione di leggi autonome della natura

(T. Torrance, *Senso divino e scienza moderna*, LEV, Città del Vaticano 1992, p. 58)

I primi tremila anni e più sono stati una serie regolare di vicoli ciechi storici, una successione di aborti ripetuti della scienza: la sua nascita poté avvenire solo quando se ne piantarono i semi in un terreno che la fede cristiana in Dio aveva reso recettivo alla teologia naturale e all'epistemologia che ne derivava. Il passaggio da quella prima nascita riuscita alla maturità, poi, non si compì né in nome dell'empirismo baconiano né in quello del razionalismo cartesiano ma in una prospettiva affine alla teologia naturale, una prospettiva che Newton, responsabile principale del completamento di questa transizione, adottò istintivamente. I due secoli successivi videro il sorgere di movimenti filosofici, ostili tutti alla teologia naturale, i quali ad onta della loro sottomissione formale alla scienza costituivano per essa una minaccia [...]. Planck e Einstein, meglio consapevoli di altri di come la scienza esatta della natura intorno al 1900 presentasse difetti molto gravi, non avevano nessun interesse dichiarato per la teologia naturale, eppure formularono la diagnosi e trovarono la cura per la situazione con l'aiuto di un'epistemologia che, a loro insaputa, era la base comune della strada del progresso scientifico e delle uniche vie affidabili della mente di Dio.

(S. Jaki, *La strada della scienza e le vie verso Dio*, Jaca Book, Milano 1988, pp. 234-235)

2.8 La vena “apologetica” di alcuni dei precedenti autori ha suscitato reazioni contrarie da parte di altri autori, suggerendo di ridimensionare la portata delle loro affermazioni. Tuttavia, anche una volta operato tale ridimensionamento, la relazione che permane fra religione ebraico-cristiana e sviluppo scienze resta significativa, e come tale è stata raccolta dalla storiografia contemporanea.

2.9 Per convincersi della legittimità e della sensatezza di un simile approccio, si considerino ad esempio le seguenti domande:

- Che relazione c'è fra la fede in un Dio, eterno e immutabile, e l'idea che debbano esistere delle leggi di natura stabili e immutabili?
- La convinzione circa la razionalità e l'intelligibilità della natura dipende dalla fede nell'esistenza di un Creatore razionale, intelligente?
- L'Universalità delle leggi di natura e l'universalità delle proprietà della materia, dipendono dall'Unicità della loro Causa?
- L'idea che l'universo biblico abbia avuto un inizio e tenda verso un fine, ha relazione con l'idea che possa esistere una “storia naturale” significativa?

2.10 Ecco, esposta sinteticamente, la posizione di Eric L. Mascall (1905-1993):

Vi è una relazione molto stretta fra la fede cristiana in un Dio, soggetto insieme razionale e libero, e il metodo delle scienze empiriche. Un mondo creato dal Dio cristiano sarà simultaneamente contingente e ordinato. Presenterà regolarità e forme stabili, perché il suo Creatore è razionale, ma le regolarità e le forme che esso contiene non possono essere predette a priori, perché Egli è libero: possono essere scoperte solo mediante un esame sperimentale. Il mondo, come concepito dal teismo cristiano, è un campo ideale per l'applicazione del metodo scientifico, con la sua duplice tecnica di osservazione ed esperimento.

(E.L. Mascall, *Christian Theology and the Natural Sciences*, London 1956, p. 132)

2.11. Al parlare, in un precedente seminario, dei fondamenti filosofici della attività scientifica, avevamo riconosciuto l'esistenza di fondamenti filosofici di ordine storico, ontologico, epistemologico e antropologico. Riferimenti alla teologia ebraico-cristiana paiono possibili in tutti questi ambiti. Riprendiamo e riproponiamo, a scopo riepilogativo, quanto avevamo brevemente anticipato in quella sede:

2.11.1 In prospettiva storica, avevamo riconosciuto un'influenza di concezioni filosofiche sulle teorie scientifiche e sul modo di fare scienza. Ma la Rivelazione ebraico-cristiana è fonte anch'essa di pensiero filosofico (ordine e razionalità del mondo; concezione lineare del tempo; stabilità delle leggi di natura imposte da un Creatore; libertà del Creatore e contingenza del creato; l'essere umano come immagine e somiglianza di Dio, e dunque capace di riconoscere il Creatore a partire dal creato, ecc.), e dunque partecipa a pieno titolo a questo tipo di influenza.

2.11.2 In prospettiva ontologica, il fatto che esistano dei fondamenti ontologici della attività delle scienze, manifesta in fondo che l'analisi delle scienze non può dare

ragione dell'Essere, dell'intero, del tutto. L'immagine di un Dio Creatore che chiama in essere dal nulla le cose e che sia la ragione del perché ultimo delle proprietà ultime della loro essenza, del perché sono così come sono e non altrimenti, ovvero del loro comportamento legale, può dare ragione di questo fondamento. Inoltre: a) non interferisce con l'analisi delle scienze (non è un Dio tappabuchi); b) risponde a livelli di spiegazione di per sé inaccessibili alle risposte delle scienze naturali (ma non estranei alle domande di queste ultime).

2.11.3 In prospettiva epistemologica, una scienza consapevole della propria apertura a forme di sapere che coinvolgono oggetti formali più ampi, e maggiormente interessata ai fondamenti del proprio conoscere, resta costitutivamente aperta alla nozione filosofico-teologica di Logos (ragione, fondamento, ordine, ma anche parola, dialogo), e si pone più facilmente in rapporto anche con la teologia. Di fronte allo stupore per l'intelligibilità e l'ordine della natura, il teologo può invitare lo scienziato ad aprirsi a riconoscere ciò che è *dato* come *donato*, e dal dono risalire al Donatore.

2.11.4 In prospettiva antropologico-esistenziale, alcune delle pre-comprensioni di natura filosofica presenti nel soggetto che fa scienza (forma mentis, visione filosofica personale che genera un contesto tacito e inespresso, aspetti euristici e intuitivi della conoscenza) possono avere un'origine anche religiosa: a) a livello di motivazioni che sostengono l'attività scientifica; b) a livello di fiducia nella comprensibilità della natura; c) a livello di visioni unificanti di ambito generale.

III. La natura come creazione

3.0 Le principali influenze della Rivelazione ebraico-cristiana sul pensiero scientifico dovrebbero essere ragionevolmente cercate in ciò che questa tradizione religiosa ha di maggiormente proprio e originale: la dottrina sulla creazione. Prima di discuterle in modo più particolareggiato, riassumiamo schematicamente le principali conseguenze filosofiche di un universo compreso come *creato*, e le corrispondenti ricadute sul piano scientifico.

- trattandosi di una “creazione del nulla”, da essa discendono l'autonomia e la contingenza della natura
- nonché una certa oggettività, a fondamento di una gnoseologia di tipo realista
- in quanto creazione realizzata “nel Verbo e per mezzo del Verbo”, il mondo creato possiede i caratteri di razionalità, coerenza e ordine (*Logos ut ratio*)
- e pertanto una certa epistemologia delle leggi di natura
- in quanto effetto di una Parola, un mondo creato è intelligibile, esprime un progetto ed è portatore di significato (*Logos ut verbum*).

I fondamenti biblici della dottrina sulla creazione possono trovarsi riepilogati in studi a questo tema dedicati (cf. le voci *Creazione* e *Gesù Cristo: Rivelazione e*

incarnazione del Logos, nel DISF). Si possono rileggere, a mero scopo illustrativo, i seguenti passi assai significativi:

Dall'Antico Testamento: Genesi 1,1 - 2,4a; Salmo 103; Siracide, cc. 42 e 43; Sapienza, 13,1-9; Giobbe cc. 38-39; Proverbi 8,22-36. Dal Nuovo Testamento: Gv 1,1-3; Eb 1,1-3; Col 1,16-18; Rm 1,18-20; At 14,15-17; At 17,26-27.

3.1 Creazione dal nulla

3.1.1 Perché creato *ex nihilo*, il mondo è staccato da Dio, non è una sua emanazione, non è divino ed i suoi attributi non possono essere quelli di Dio. Il mondo comincia ad esistere nel tempo, mentre Dio solo è eterno. Ci si distacca così da ogni forma panteismo, implicito (mondo greco) ed esplicito (filosofie del medio ed estremo oriente), che sfavorirebbe in partenza ogni analisi scientifica. Il mondo che emerge dalla visione biblica può essere conosciuto principalmente per induzione (e non deduttivamente, da principi aurei o divini), e dunque mediante l'esperienza.

3.1.2 Il fatto che tutto l'universo abbia origine da Dio, senza essere divino, fa comprendere che i corpi celesti sono anch'essi creati, e dunque non sono fatti di materia diversa da quella della terra. Anche se il cosmo cristiano, classico e medievale, manteneva una certa gerarchizzazione, il mondo dei corpi celesti e il mondo sublunare appartengono allo stesso mondo creato. Già Giovanni Filopono, autore cristiano del VI secolo, riconobbe che il diverso colore delle stelle doveva corrispondere a diverse condizioni della materia di cui erano composte.

3.1.3 Proprio perché non è Dio, un mondo creato è contingente, ovvero, in linea di principio, potrebbe essere diverso da come è. Pertanto, lo si comprende empiricamente, osservandolo.

3.1.4 La contingenza del mondo è un riflesso della libertà di Dio, alla cui volontà spetta la ragione ultima e fondante dell'universo. Un universo creato sarebbe sempre "filosoficamente aperto", ovvero non esisterebbe una meta-legge capace di comprenderlo e di formalizzarlo in modo assolutamente necessario e globalizzante: ogni programma scientifico teso a questo scopo non avrebbe senso.

Tale era, ad esempio, l'aspirazione progettuale con cui Steven Hawking concludeva il suo *Dal Big bang ai buchi neri* (1988), affermando che una teoria fisica completamente unificata consentirebbe a tutti di risolvere il problema del perché noi e l'universo esistiamo: «Se riusciremo a trovare la risposta a questa domanda, decreteremo il trionfo definitivo della ragione umana: giacché allora conosceremo la mente di Dio» (Rizzoli, 8a. ed., Milano 1993, p. 197). Circa la sua impraticabilità rispondono già i problemi di incompletezza logica e ontologica della scienza nell'affrontare il tema dell'*intero*, visti nel I seminario.

3.1.5 La totale e radicale dipendenza di tutte le cose da Dio non si oppone alla loro autonomia, anzi la fonda. Le creature hanno una loro propria *natura* e, con essa, una propria autonomia.

3.1.5.1 Tale autonomia è alla base del comportamento “legale” degli enti naturali ed apre la strada, successivamente, ai principi di conservazione e di inerzia. Si consideri in proposito un commento di s. Basilio (329-379), che assomiglia ad una formulazione *ante litteram* del principio di inerzia:

Che la terra germogli. Questo piccolo comando fu all’istante legge potente di natura e ragione piena d’arte, che più veloce del nostro pensiero portava a compimento le infinite caratteristiche delle piante. Quel comando, ancor oggi insito nella terra, la sospinge in ogni tempo dell’anno ad esprimere tutta l’energia da lei posseduta per la produzione delle erbe, dei semi, degli alberi. Come le trottole in forza del primo impulso ricevuto compiono le successive rotazioni, quando, fissato il loro asse, girano su sé stesse; così anche l’ordine della natura, ricevuto l’impulso iniziale, in virtù di quel primo comando, attraversa il tempo successivo, finché non giunga all’universale compimento del tutto
(s. Basilio, *Hexaemeron*, V, 10)

3.1.5.2 Nel pensiero greco classico il moto naturale per i corpi terrestri era quello rettilineo e il moto circolare competeva solo ai corpi celesti. Il moto circolare sulla terra (ad es. generazione e corruzione) era indotto dal moto dei cieli. Nel contesto biblico, Dio crea tutti i processi terreni, anche quelli ciclici, come naturali. Per Aristotele, a far girare la trottola di s. Basilio sarebbe l’ara che le gira attorno, mossa dal moto dei cieli.

3.2 Realismo conoscitivo

3.2.1 I rapporti fra Dio, l’uomo e la natura presentati dalla Sacra Scrittura, sono tali da suggerire che l’uomo debba porsi di fronte all’universo all’interno di una gnoseologia e di una ontologia *realiste*.

- Dio crea prima le cose e poi gli esseri umani (cfr. Gen 2,4-7)
- il mondo è l’effetto di una parola pronunciata da Dio, non dall’uomo (cfr. Gen 1,1.3.6.9.14; Sal 32,6).
- quando l’uomo perde la chiarezza dei suoi rapporti con Dio (senso della vita, problema del male, ecc.) viene spinto a guardare fuori di sé, prima ancora che in se stesso (cfr. Is 40,25-26; Gb 38,4-7)

3.2.2 Assume grande importanza considerare che la razionalità associata al *Logos* cristiano si presenta simultaneamente con i caratteri della trascendenza e dell’immanenza con la solennità del mistero del disegno divino sul mondo e con la concretezza della storia: *et Verbum caro factum est*. Non è una razionalità totalmente trascendente, confinata nel circolo platonico del mondo delle idee, ma attraversa la natura con tutta l’oggettività dell’evento terreno di Gesù di Nazaret. Non è una razionalità totalmente immanente nella materia, come quella del *Logos* degli stoici, né totalmente immanente nel soggetto, come quella delle categorie a-priori kantiane.

3.2.3 L’universo venuto in essere per mezzo del *Logos* cristiano appare in maggiore sintonia con una gnoseologia realista, in accordo con l’impostazione

induttiva delle scienze, ed assai meno con le varie forme di idealismo, dal funzionalismo allo psicologismo. Viene favorita la convinzione che la verità delle cose non esista solo nella nostra mente, né implichi solo una coerenza astratta, ma appartenga alle cose stesse. La verità può certamente oltrepassare il paradigma dell'*adaequatio*, ma l'adeguazione fra intelletto ed oggetto resta un momento insostituibile del processo di conoscenza. La visione realista implica (e ricorda) alla scienza la necessità di non distaccarsi mai dal dato sperimentale, non elaborando mai teorie che risultino inevitabilmente staccate dalla realtà osservabile.

3.2.4 Fra le ragioni del realismo degli scienziati non compare certamente in modo esplicito quella dell'incarnazione del Verbo. Esistono però delle testimonianze interessanti. Maxwell vi farà un riferimento remoto quando, commentando l'itinerario concettuale che lo condusse alla formulazione delle sue note equazioni del campo elettromagnetico, affermava che la matematica, per rappresentare efficacemente la realtà, doveva materializzarsi, «calarsi nel corporeo». Einstein farà uso della stessa immagine al parlare dell'ordine e della razionalità della natura come di una intelligenza cosmica «incarnata nella materia».

3.3 Razionalità e legalità di una natura creata

3.3.1 La convinzione che il mondo abbia un Creatore che ne fondi il carattere razionale, coerente e ordinato, genera una sorta di “fede scientifica” nelle proprietà della natura, il cui ruolo implicito in ogni lavoro di ricerca è stato riconosciuto da diversi scienziati

Non potrebbe esserci scienza senza la certezza intuitiva che è possibile cogliere la realtà con le nostre costruzioni teoriche, senza la fede nell'armonia intrinseca del mondo. Questa fede è e rimarrà sempre la spinta fondamentale di tutta la ricerca scientifica (A. Einstein, L. Infeld, *The Evolution of Physics*, 1938, p. 312, cit in T. Torrance, *Senso del divino e scienza moderna*, LEV, Città del Vaticano 1992, pp. 289-290)

Ritengo assurdo suggerire che le leggi naturali costituiscano proiezioni della mente umana. L'esistenza di regolarità nella natura è un fatto matematico oggettivo. D'altro canto, gli enunciati che vengono chiamati leggi e che sono contenuti nei libri di testo sono chiaramente invenzioni umane, ma invenzioni destinate a riflettere, anche se in maniera imperfetta, proprietà effettivamente esistenti nella natura. Senza questo assunto che le regolarità sono reali, la scienza si riduce ad una sciarada senza senso (P. Davies, *La mente di Dio*, Mondadori, Milano 1993, pp. 91-92)

3.3.2 Il riferimento all'esistenza di un Legislatore ha certamente favorito l'affermarsi della nozione di “legge di natura”, centrale per lo sviluppo delle scienze (basate in definitiva sul comportamento legale degli enti), sebbene vi siano state incertezze, lungo la storia del pensiero, circa l'immagine di tale Legislatore (deismo, razionalismo).

3.3.3 Si tratta, tuttavia di una legalità *non determinista*. L'universo cristiano, perché contingente, non è determinista. Eppure esso reclama un comportamento stabile, regolare, legale, degli enti materiali che lo compongono

3.3.4 Chiarimento: principio di legalità \neq principio determinista.

3.3.4.1 Principio di legalità: esiste un comportamento legale, uniforme, scoperto induttivamente, che poggia in ultima analisi sulla stabilità della natura metafisica di un ente.

3.3.4.2 Principio determinista: conosciuto lo stato di un sistema e le leggi che ne descrivono l'andamento delle sue grandezze fisico-matematiche nello spazio e nel tempo, è sempre possibile conoscere in modo *deterministico* la sua configurazione in ogni momento passato o futuro

3.3.4.3 Principio di causalità: ogni ente finito e contingente (ordine dell'essere) ed ogni cambiamento (ordine del divenire) hanno sempre una causa. La validità del principio non dipende dal giudizio sull'uniformità o sulla stabilità delle leggi di natura, né dalla possibilità di prevedere con precisione tutti gli effetti a partire dalla conoscenza delle loro cause.

3.3.5 Le radici filosofico-teologiche del principio di legalità non sono quelle di una visione determinista-meccanicista della natura perché:

- Nella teologia cristiana il creato non ha gli stessi attributi del Creatore.
- La necessità di quanto avviene in natura è una necessità non assoluta, ma relativa a Dio, l'Unico necessario.
- Quanto avviene nel mondo “sublunare” (Aristotele) è soggetto a trasformazione e corruzione e dunque anche al fallimento occasionale.
- La teologia cristiana non ha mai omologato un determinismo assoluto, sia per la libertà umana (che opera anch'essa nella natura), sia, soprattutto, per la libertà di Dio, dalla cui volontà le leggi, in ultima analisi, dipendono.

3.3.5.1 Confusione fra principio di legalità e principio determinista: nella lenta transizione da una visione della natura rivolta verso il suo Creatore ad una sua visione autonoma ed indipendente, il supposto determinismo delle leggi è stato utilizzato prima come prova dell'esistenza di Dio, poi come dimostrazione della non necessità di tale ipotesi.

3.3.5.2 Confusione fra principio determinista e principio di causalità: darà origine al “meccanicismo” fra Settecento e Ottocento, una volta perso il genuino schema metafisico della dottrina della causalità.

3.3.6. Parte della “razionalità” di un cosmo creato riguarda i suoi caratteri di unità e universalità. Come effetto unico di un'unica causa, l'universo deve possedere una forte unità gnoseologica e caratterologica, riconoscibile in ogni sua parte e con evidenti conseguenze sul piano della sua comprensione globale.

3.3.6.1 Solo un universo creato è un vero *uni-verso*, dove le categorie di identità e di universalità divengono davvero significative. Con esse diviene significativo sia il

processo di deduzione di proprietà su larga scala partendo dall'osservazione di proprietà locali — come abituale ad esempio nella metodologia della cosmologia contemporanea — sia la possibilità di concettualizzare l'universo come un tutto, procedendo così alla ricerca di proprietà globali ed unificanti, come nel caso dei principi di simmetria e di invarianza o in quelli che fanno ricorso ad un approccio metodologico totalizzante, come il principio di Mach.

3.3.6.2 In un universo creato, ad esempio, non desterebbe particolare sorpresa la constatazione che tutte le particelle elementari siano rigorosamente identiche. Se tutti gli elettroni non fossero assolutamente identici, ma si comportassero ad esempio come dei palloni di football, ciascuno leggermente diverso dall'altro, l'intero universo diventerebbe inintelligibile:

«Una particolarità del mondo delle particelle elementari totalmente inaspettata se paragonata con la nostra esperienza quotidiana è che le particelle elementari appartengono a popolazioni di particelle assolutamente identiche. Ogni elettrone che noi abbiamo incontrato, sia proveniente dallo spazio cosmico, sia in un esperimento di laboratorio, è stato trovato sempre rigorosamente identico [...]. Noi non sappiamo perché le particelle hanno una simile natura identica. Potremmo immaginare un mondo dove gli elettroni fossero come dei palloni da football, ognuno leggermente diverso da un altro, ma un tale mondo sarebbe per noi inintelligibile»

(J. Barrow, *Theories of Everything*, Oxford University Press, Oxford 1991, p. 197)

3.4 Un mondo creato da una Parola intenzionale e personale

3.4.1 Un mondo creato nella Parola e per mezzo della Parola possiede una progettualità dialogica, in grado di generare importanti conseguenze sull'analisi delle scienze

3.4.2 La natura è realmente intelligibile, ovvero può essere compresa dal ricercatore (il quale, nel cosmo cristiano, è creato *a immagine di Dio*, ovvero capace di dialogare con Lui). Il suo sforzo conoscitivo non resta frustrato: egli raggiunge conoscenze vere sulla natura e la sua conoscenza del mondo rappresenta il punto di partenza di una vera conoscenza di Dio.

3.4.3 L'universo può divenire un “luogo di dialogo fra il ricercatore e il Creatore”, e l'esperienza scientifica divenire perfino un'esperienza di “rivelazione”

A volte, attraverso una forte, pressante esperienza di intuizione mistica [*a compelling experience of mystical insight*], si riconosce che al di là dell'ombra del dubbio si è entrati in contatto con una realtà che giace nascosta sotto il fenomeno. [...] È una sorta di rivelazione privata

(Edwin Hubble, *The Nature of Science and Other Lectures*, San Marino (CA) 1954)

I fisici padroneggiano faticosamente le tecniche matematiche perché l'esperienza ha insegnato loro che esse costituiscono la via migliore, anzi l'unica, per capire il mondo fisico. Scegliamo quel linguaggio perché è l'unico col quale il cosmo *ci parla*

(J. Polkinghorne, *Scienza e Fede*, Mondadori, Milano 1987, p. 72)

3.4.4 Intelligibilità e dialogicità dell'universo cristiano sfociano nella metafora del "Libro della Natura". La natura, come un libro, contiene un messaggio e si può leggere. La metafora, nata in epoca patristica, subirà una certa evoluzione in epoca rinascimentale e poi moderna, soprattutto in merito a *chi* possa leggere questo Libro. Essa manterrà comunque inalterato il suo interesse, specie in ambiente scientifico, ove sopravviverà fino ai nostri giorni.

Sia il tuo libro la pagina divina che devi ascoltare; sia il tuo libro il mondo intero che devi osservare. Nelle pagine della Scrittura possono leggere soltanto quelli che sanno leggere e scrivere, mentre tutti, anche gli analfabeti, possono leggere nel libro dell'universo (s. Agostino, *Enarrationes in Psalmos*, 45, 7)

Due sono i libri dati a noi da Dio, cioè il libro della totalità delle creature o libro della natura; e l'altro è il libro della Scrittura. Il primo libro fu dato all'uomo fin dal principio, appena fu creata la totalità delle creature, poiché qualsiasi creatura non è se non una certa lettera, scritta dal dito di Dio; e da più creature, come da più lettere, è composto il libro unico che è chiamato libro delle creature. nel qual libro è contenuto anche l'uomo stesso, ed è in modo principale lettera dello stesso libro. [...] Il secondo libro, invece, quello della Scrittura, è stato dato all'uomo in secondo luogo; e questo al venir meno del primo libro, sia perché l'uomo non sapeva leggere nel primo, sia perché era cieco. ma tuttavia il primo libro, quello delle creature, è a tutti comune; invece il libro della Scrittura non è a tutti comune, perché solo i chierici sanno leggere in esso (Raimondo di Sebunde, *Theologia naturalis seu Liber creaturarum*, Prologo, 36-37, tr. it. a cura di L. Conti, *L'infalsificabile libro della natura alle origini della scienza*, Edizioni Porziuncola, Assisi 2004, pp. 135-136)

È necessario ben leggere questo grande, veridico e universal libro del mondo; è necessario dunque visitar le parti di esso et essercitarsi nello osservare et sperimentare per fondar in questi due buoni mezzi un'acuta e profonda contemplatione, rappresentandoci il primo le cose come sono e da sé si variano, l'altro noi stessi come possiamo alterarle e variarle (Federico Cesi, *Il natural desiderio di sapere*, 1616)

Ma io veramente stimo il libro della filosofia, esser quello che perpetuamente ci sta aperto dinanzi agli occhi; ma perché è scritto in caratteri diversi da quelli del nostro alfabeto, non può esser da tutti letto: e sono i caratteri di tal libro triangoli, quadrati, cerchi, sfere, con, piramidi et altre figure matematiche, attissime per tal lettura (Galileo, *Lettera a Fortunio Liceti*, gennaio 1641)

Il libro della natura è un grande e bell'arazzo arrotolato che non possiamo vedere tutto in una volta, ma dobbiamo accontentarci di attendere la scoperta della sua bellezza e della sua simmetria, a poco a poco, come viene gradualmente dispiegandosi o mostrandosi sempre più (Robert Boyle, *The Christian Virtuoso*, 1690)

"Dalla grandezza e bellezza delle creature, per analogia si conosce l'autore" (*Sap* 13, 5). Viene quindi riconosciuto un primo stadio della Rivelazione divina, costituito dal meraviglioso "libro della natura", leggendo il quale, con gli strumenti propri della ragione umana, si può giungere alla conoscenza del Creatore (Giovanni Paolo II, *Fides et ratio*, 14.9.1998, n. 19).

3.4.5 Essendo frutto di una causalità intenzionale, un mondo creato è originato da una parola pronunciata in ordine a un fine, esprime un progetto. Il mondo incarna una storia significativa. Accanto alla materia e all'energia, anche l'informazione viene riconosciuta una componente originaria di un cosmo creato. Il mondo possiede una

quantità positiva di informazione, capace di conservarsi e di esplicitarsi lungo la sua evoluzione: la storia dell'universo è portatrice di significato.

3.4.6 Originalità di tale concezione lineare e progressiva del tempo, se paragonata con le tradizioni extrabibliche. La visione biblica si distanzia alquanto dalle concezioni del tempo presenti nel pensiero greco o nelle filosofie orientali in genere, ove il mito dell'“eterno ritorno” aveva come risultato la cancellazione di ogni informazione che la storia poteva aver prodotto, perché ogni emergenza e novità erano destinate a riazzerarsi nel nulla. Sant'Agostino, proprio riferendosi alla novità della concezione lineare della storia, e in polemica con la dottrina ciclica della reincarnazione esclamava: “Circuitus illi iam explosi sunt!” (*De civitate Dei*, XII, 20)

3.4.7 Solo in un universo cristiano, la nozione di *evoluzione* — che molti vedrebbero erroneamente in contrasto con l'idea di creazione — acquista un significato preciso, perché le trasformazioni di ordine fisico e biologico possono essere interpretate con un respiro globale, progettuale, e non come semplici fluttuazioni di entropia su scala locale, destinate a riazzerarsi.

4. Riflessione conclusiva.

Il confronto fra approccio realista ed approccio idealista nella nostra conoscenza dell'universo è ben riassunto da una metafora che accomuna autori diversi. Al termine del suo volume *Space, Time and Gravitation* (Cambridge, 1920), sir Arthur Eddington interpreta l'attività dello scienziato che indaga la natura come chi, camminando sulla spiaggia, cerca l'origine di alcune orme assai interessanti, per scoprire in seguito che si tratta delle stesse orme lasciate dai suoi piedi, e concludere così che l'uomo ritrova nella scienza solo quelle idee che vi ha posto con la sua stessa attività di ricerca. Newton, anch'egli immaginando di passeggiare sulla spiaggia, si paragonava al termine della sua vita scientifica come un bambino che ha potuto solo divertirsi con un sassolino e qualche conchiglia, mentre lo sconfinato oceano del sapere sta ancora davanti a lui, con tutta la sua oggettività.

Nel primo caso ci troviamo di fronte ad una visione della ricerca, e di conseguenza ad una interpretazione dell'universo, di carattere idealista: tutto quello che la scienza ci dice è solo l'eco delle nostre relazioni mentali, perché non esiste nulla che sia oggettivamente dato. Nel secondo caso, l'attività della scienza è sempre vista come una scoperta, come un trovare qualcosa che l'uomo non crea ma riceve: la natura, ed il *Logos* che la regge, sono visti invece come un dono.

BIBLIOGRAFIA GENERALE

H. Butterfield, *Le origini della scienza moderna*, Il Mulino, Bologna 1977

E. Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages. Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, Cambridge University Press, Cambridge 1996

- P.E. Hodgson, *Scienza, origini cristiane della*, in “Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede”, a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova Editrice, Roma 2002, pp. 1262-1272
- R. Hooykaas, *Religion and the Rise of Modern Science*, Edinburgh 1972
- T.E. Huff, *The Rise of Early Modern Science: Islam, China and the West*, Cambridge 1995
- D.C. Lindberg, *The Beginning of Western Sciences. The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious and Institutional Contexts, 600 B.C. to A.D. 1450*, The University of Chicago Press, Chicago 1992
- S.L. Jaki, *The Relevance of Physics*, University of Chicago Press, Chicago 1970
- S.L. Jaki, *La strada della scienza e le vie verso Dio*, Jaca Book, Milano 1988
- S.L. Jaki, *Il Salvatore della scienza*, LEV, Città del Vaticano 1992
- O. Pedersen, *Il Libro della natura*, Paoline, Milano 1993
- G. Tanzella-Nitti, *Nature as Creation*, “Philosophy in Science”, Pachart - Tucson, 6 (1995), pp. 77-95
- G. Tanzella-Nitti, *Visione realista dell’universo e teologia della creazione*, “Giornale di Astronomia” 25 (1999), n. 4, pp. 14-20
- G. Tanzella-Nitti, *Creazione*, in “Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede”, a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova Editrice, Roma 2002, pp. 300-321
- G. Tanzella-Nitti, *Gesù-Cristo, Rivelazione e incarnazione del Logos*, in *ibidem*, pp. 693-710
- G. Tanzella-Nitti, *La dimensione personalista della verità e il sapere scientifico*, in V. Possenti (a cura di), *Ragione e Verità*, Armando, Roma 2005, pp. 101-121
- T. Torrance, *Senso del divino e scienza moderna*, LEV, Città del Vaticano 1992