



Pio IX, DH 2877; Concilio Vaticano I, DH 3017-3020; Aeterni Patris, EE 3, 104-105; Providentissimus Deus, DH 3287; Leone XIII, DH 3287; Humani generis, DH 3895; Optatam totius, 13; Gaudium et spes, 44, 57, 62; Giovanni Paolo II, Lettera al Direttore della Specola Vaticana, 1.6.1988, OR 26.10.1988, pp. 5-7; Fides et ratio, 29, 34.

I. Introduzione - II. Dal dialogo all'integrazione intellettuale: alcune premesse epistemologiche - III. L'utilizzo delle scienze naturali nel lavoro teologico: un breve *status quaestionis* - IV. L'immagine fisica del mondo e le possibili implicazioni nella lettura teologica della Rivelazione biblica - V. Verso uno sviluppo omogeneo del dogma.

I. Introduzione

All'interno del suo specifico compito di comprendere la parola di Dio alla luce della fede, spiegarne l'interna coerenza ed esplicitarne le diverse implicazioni, la teologia entra inevitabilmente in rapporto con altre fonti di sapere e ne considera le rispettive conoscenze. Pur muovendosi lungo un cammino "discendente", che dalla Rivelazione biblica si muove verso le cose create, essa non può prescindere dalla convenienza di un corrispettivo momento "ascendente", che dalla conoscenza filosofica e scientifica del reale muova verso una maggiore intelligibilità della parola di Dio. La presenza di una necessaria dinamica dialogica nel lavoro della teologia è in fondo già manifesta nella comprensione anselmiana della teologia come *fides quaerens intellectum*, che resta ancor oggi una delle migliori definizioni del suo compito razionale (→ TEOLOGIA, II). L'intelligenza delle cose che viene "cercata", ma anche "richiesta" ed "amata" dalla fede (in accordo con le molteplici sfumature che può assumere il verbo *quaerere*), proveniva storicamente da diverse fonti, che non riguardavano solo la filosofia in senso stretto, ma anche quelle conoscenze della natura contenute in ciò che a lungo ha continuato a chiamarsi filosofia naturale. A partire dalla fondazione del metodo scientifico come metodo autonomo rispetto al sapere filosofico (→ AUTONOMIA, IV.1), la teologia si è trovata di fronte a due diversi interlocutori, la filosofia e le scienze, e anche a due ambiti distinti, quelli delle scienze umane e delle scienze naturali, dovendo tener conto in modo sempre più articolato e complesso delle diversità metodologiche e delle differenti prospettive epistemologiche che le rispettive discipline implicavano. Tale complessificazione di rapporti è stata segnata, in modo particolare, dall'irruzione (o forse dalla riproposizione) in epoca moderna di due grandi problematiche, la prospettiva recata dalla → storia e l'acuirsi della questione sulla → verità.

Il tema dell'utilizzo della riflessione e dei risultati delle scienze naturali nel lavoro della teologia costituisce una tappa successiva e come il naturale sbocco del → dialogo scienze-teologia, ma vi aggiunge una particolare responsabilità, quella di progredire da una semplice analisi o giudizio di compatibilità verso la sfida di una possibile reciproca provocazione, il cui esito non è certamente solo quello di accrescere, da parte della teologia, l'intelligenza del dato rivelato, ma anche la possibilità di vedersi obbligata a ricomprenderlo all'interno di orizzonti inediti i quali, a loro volta, le presentano problemi nuovi e la spingono verso analisi più approfondite. Si vede allora facilmente che riferirsi ad un "utilizzo" delle scienze in teologia non rimanda affatto ad una visione strumentale o semplicemente ausiliaria (come non lo è neanche quella della filosofia o delle scienze umane), ma implica piuttosto l'idea di trovare in esse fonti di ispirazione e di sviluppo dogmatico, facendosi carico dell'onere ermeneutico che questo comporta.

Rispetto ai rapporti esistenti (ed assai meglio tematizzati) della teologia con la filosofia, quelli con le scienze naturali presentano varie similarità, ma anche sensibili differenze. Da un lato, l'interpretazione del dato scientifico è spesso legata a particolari prospettive teorico-filosofiche (*theory laden*) e dunque richiede da parte del teologo, come nei riguardi della filosofia, un certo discernimento. Dall'altro, molti risultati delle scienze hanno una "prossimità" al reale ed una verificabilità oggettiva ed universale in certo modo unica, e tale da assegnare loro (pur con le dovute precisazioni) un peculiare valore conoscitivo rispetto a quanto accade con altre fonti di indagine e di sapere. In entrambi i casi, tanto per l'utilizzo della filosofia come per quello delle scienze, resta centrale il loro rapporto con l'→ esperienza, che la teologia guarda ed accoglie all'interno del suo quadro realista, portatore di precise visioni sia per quanto concerne le relazioni fra verità e storia, sia in merito alla possibilità di accesso alla verità come tale. Ma a differenza della filosofia, le cui principali conoscenze il teologo acquisisce nello svolgimento del suo programma di formazione accademica, l'attenta comprensione e la valutazione di quanto apportato dalle scienze

naturali richiede una competenza specifica che il teologo, sia per motivi di carattere storico ed istituzionale legati alla costituzione dei centri di studio teologico, sia per la sofisticatezza degli strumenti teorici e sperimentali della scienza contemporanea, oggi non possiede più, e che, quando posseduta, deriva da itinerari formativi ed accademici sviluppati *a latere* di quello teologico. In questo contributo, dopo aver accennato ad alcune premesse epistemologiche che dovrebbero a nostro avviso regolare il dialogo e l'interazione fra la teologia e le scienze (Sezione II), riepilogheremo un breve *status quaestionis* della presenza delle scienze naturali nella teologia (Sezione III), per poi segnalare i principali risultati scientifici con i quali la teologia deve oggi confrontarsi (Sezione IV), ed indicare infine alcune piste che potrebbero guidarne un opportuno utilizzo in termini di sviluppo del dogma (Sezione V).

II. Dal dialogo all'integrazione intellettuale: alcune premesse epistemologiche

Esistono oggi le premesse filosofiche, ma anche un adeguato clima culturale, perché le relazioni fra teologia e scienze non abbiano più un carattere conflittuale, ma piuttosto un carattere dialogico. Sui fattori che hanno determinato tale cambio di prospettiva vi è in generale, fra i vari autori, un certo accordo (cfr. Polkinghorne, 1987, 2000; Gismondi, 1993; Haught, 1995; Barbour, 1997, 2000). Si segnala di solito il superamento del meccanicismo determinista e della pretesa autoreferenzialità dell'impresa logico-matematica, due paradigmi nei quali la conoscenza scientifica era rimasta imbrigliata per parecchio tempo, compromettendo le sue potenzialità di dialogo con altre fonti di sapere. Si segnala anche la riscoperta dell'impresa scientifica come "attività della persona" e dunque aperta ai canoni della conoscenza personale (valore della tradizione, integrazione del linguaggio logico-matematico con quello analogico, simbolico ed estetico, ecc.). Si registra infine il sorgere di domande filosofiche e, a volte, perfino esistenziali, all'interno dell'analisi delle scienze, sebbene, ovviamente, non possano essere né formalizzate né risolte all'interno del metodo scientifico. Sotto l'aspetto storico-culturale si potrebbe citare anche la riscoperta del legame fra teologia cristiana della creazione e sviluppo del pensiero scientifico occidentale (→ SCIENZA, ORIGINI CRISTIANE). Da parte della teologia, un importante fattore di mutamento è oggi rappresentato dalla progressiva, seppur lenta, accoglienza della visione scientifica contemporanea sul cosmo fisico, sulla vita e sulla specie umana, quale orizzonte contestuale irrinunciabile per una migliore comprensione della dottrina biblica sulla → creazione e della stessa storia della salvezza.

1. *Le modalità di "sviluppo" del dialogo fra teologia e scienze.* Il terreno di riflessione più naturale per tale confronto è quello dell'interpretazione del reale. È infatti proprio qui ove sorsero a suo tempo dei conflitti fra lettura scientifica e lettura religiosa del mondo. Una volta riconosciuta, grazie ad una più corretta → ermeneutica, la possibilità di simultanee e diverse letture del reale, non più conflittuali fra loro, si possono chiarire gli errori del passato e gettare le basi per una pacifica convivenza nel futuro. Una prima possibilità di sviluppo del dialogo che si spinga più in là della fase del chiarimento o della non belligeranza è quella che sposterebbe il confronto fra teologia e scienze da categorie essenzialiste verso categorie "personaliste", riconducendo così il problema epistemologico verso un terreno più tipicamente antropologico. Va osservato in proposito che lo stesso pensiero scientifico ha progressivamente rivalutato quei fattori di conoscenza personale, euristica, estetica, intuitiva, che per molto tempo erano rimasti sottostimati in un quadro scientifico in cui la razionalità veniva riduttivamente identificata con la razionalità logica (→ EPISTEMOLOGIA, II, VI; POLANYI, II-III). Ciò implicherebbe il coraggio di rimettere a tema l'unità dell'esperienza intellettuale del soggetto conoscente: l'oggetto in questione non sarebbe più allora il dialogo tra teologia e sapere scientifico nell'interpretazione del reale, bensì quello di vedere come i vari saperi contribuiscano all'autocomprensione del soggetto e alla determinazione delle sue scelte esistenziali, non ultima quella religiosa (→ UNITÀ DEL SAPERE, V). Si compirebbe in tal modo quel passaggio da assenso "nozionale" — dovuto all'analisi della logica, — ad assenso "reale" — dovuto alla convergenza degli indizi provenienti da tutte le fonti di conoscenza, anche quelle non formalizzabili in termini quantitativi — che rappresentava già una delle lezioni trasmesse da J.H. Newman ne *La grammatica dell'assenso* (1870). La migrazione da categorie epistemologiche ed essenzialiste verso categorie antropologiche e personalistiche reca con sé anche risonanze di carattere etico, ponendo le basi per un superamento dell'idea di "neutralità della scienza" (→ ETICA DEL LAVORO SCIENTIFICO, IX).

Ma esiste anche una seconda modalità di sviluppo del dialogo, questa volta in ambito spiccatamente teologico e non solo filosofico, alla quale si accede quando si accetta la possibilità di una reciproca "provocazione intellettuale", non più intesa come incitamento alla conflittualità, ma come opportunità di sottoporre i propri risultati alla riflessione dell'altro: «Il dialogo deve continuare e progredire in profondità e in ampiezza. In questo processo dobbiamo superare ogni tendenza

regressiva che porti verso forme di riduzionismo unilaterale, di paura e di autoisolamento. Ciò che è assolutamente importante è che ciascuna disciplina continui ad arricchire, nutrire e provocare l'altra ad essere più pienamente ciò che deve essere e a contribuire alla nostra visione di ciò che siamo e di dove stiamo andando» (Giovanni Paolo II, *Lettera al Direttore della Specola Vaticana*, 1.6.1988). La possibilità di una prudente assunzione nella riflessione teologica di risultati scientifici certi trova il suo fondamento dogmatico nella corrispondenza fra la parola creatrice e la parola che interpreta e dirige la storia, fra il Dio che si manifesta nelle opere della creazione ed il Dio che si è rivelato in pienezza nell'incarnazione del suo Verbo. Un invito a non trascurare questa corrispondenza viene offerto dalla *Fides et ratio* (1998): «L'unità della verità è già un postulato fondamentale della ragione umana, espresso nel principio di non-contraddizione. La Rivelazione dà la certezza di questa unità, mostrando che il Dio creatore è anche il Dio della storia della salvezza. Lo stesso e identico Dio, che fonda e garantisce l'intelligibilità e la ragionevolezza dell'ordine naturale delle cose su cui gli scienziati si appoggiano fiduciosi, è il medesimo che si rivela Padre di nostro Signore Gesù Cristo» (n. 34).

Evitando ogni ingenuo → concordismo, si tratta piuttosto di prendere sul serio le conseguenze di quella «unità della verità» appena citata. Alla voce in passivo di doversi assumere la responsabilità di valutare teorie e risultati provenienti da un ambito, quello scientifico, che certamente comporterebbe nuovi sforzi e nuove competenze, corrisponde però l'interessante voce in attivo di poter far confluire tali conoscenze in ciò che la teologia fondamentale chiama «sviluppo omogeneo del dogma» (vedi *infra*, V). In altre parole, le scienze naturali, che hanno costituito in buona parte una fonte di "guai" per la teologia, potrebbero essere invece viste come fonte positiva di speculazione teologica. Va precisato che sviluppo della teologia e progresso del dogma non sono la stessa cosa. L'esplorazione di nuovi sentieri è compito della riflessione teologica, non delle formulazioni dogmatiche, il cui ruolo è al contrario quello di raccogliere in forma autorevole e stabile l'esito di uno studio e di un approfondimento che, come mostra la storia, può durare anche vari secoli. Ma un vero progresso di queste ultime, frutto appunto di elaborazioni lente e ponderate, non sarebbe possibile senza uno sviluppo speculativo della prima.

2. *Due chiarimenti nell'approccio alle scienze.* Una teologia che voglia vedere nelle scienze naturali una fonte di positiva riflessione dovrebbe affrontare due chiarimenti importanti. Il primo di essi richiede di prendere posizione nei confronti del tema della verità nelle scienze; il secondo è la disponibilità a precisare alcuni aspetti terminologici, ed eventualmente anche a rivedere alcune categorie teologiche, alla luce di quelle conoscenze scientifiche sulla natura e sull'uomo la cui interpretazione non dipenda da particolari paradigmi filosofici.

In merito al primo chiarimento, la teologia non dovrebbe insistere troppo né sul carattere fallibilista dell'impresa scientifica — quasi facendone il perno di ogni suo confronto con le scienze — né sulla supposta totale equivalenza o sul continuo cambiamento dei suoi paradigmi interpretativi. Sebbene si tratti di approcci epistemologici in parte giustificati, un loro utilizzo poco pertinente termina svirtuando la conoscenza scientifica dalle sue istanze veritative, riconfinandola nell'orizzonte di un *phainómenon* riduttivamente inteso, come appello a quell'«unicamente salvare le apparenze», da cui la scienza galileiana aveva inteso prendere opportunamente le distanze (→ COPERNICO, II.3; GALILEI, II.2). La storia del pensiero scientifico non è stata certamente univoca nel modo di intendere il «fenomeno», il cui legame con il mondo dei fatti ha ammesso diverse letture, ma essa, nella sua globalità, non potrebbe essere ragionevolmente compresa se non come un progressivo avvicinamento delle formulazioni astratte alla verità delle cose. La conoscenza scientifica, di cui la riflessione filosofica costituisce come il naturale prolungamento, partecipa anch'essa di quell'istanza metafisica che la *Fides et ratio* individua come la necessità di «passare dal fenomeno al fondamento» (n. 83). Il mondo dell'esperienza non rappresenta per le scienze un recinto chiuso ed autoreferenziale, ma è la sua porta di accesso all'essere delle cose. È significativo osservare in proposito che il citato documento menziona il processo conoscitivo delle scienze empiriche per mostrare — in analogia col pensiero filosofico — che la ricerca della verità non è congenitamente frustrata, ma è capace di riposare su dati certi: «Di fatto, proprio questo è ciò che normalmente accade nella ricerca scientifica. Quando uno scienziato, a seguito di una sua intuizione, si pone alla ricerca della spiegazione logica e verificabile di un determinato fenomeno, egli ha fiducia fin dall'inizio di trovare una risposta, e non s'arrende davanti agli insuccessi. Egli non ritiene inutile l'intuizione originaria solo perché non ha raggiunto l'obiettivo; con ragione dirà piuttosto che non ha trovato ancora la risposta adeguata» (n. 29)

Sottolineare le istanze veritative del pensiero scientifico ed il reale progresso delle sue conoscenze in un quadro di riferimento epistemologico di tipo realista, facilita l'abbandono — o comunque il ridimensionamento — di facili luoghi comuni quali ad esempio la complementarità fra

“come” e “perché” o l’insistenza sui “limiti” della scienza. La ricerca scientifica risponde a dei precisi “perché” e, all’interno del suo specifico oggetto formale, possiede un oggetto materiale “illimitato”. Non sarebbe difficile mostrare che anche quei limiti che la scienza coglie dall’interno del suo metodo (incompletezze, imprevedibilità, necessità di appello a causalità formali o finali, ecc.) non di rado costituiscono piuttosto delle “aperture”, cioè punti di transizione o perfino di trascendimento, verso livelli di comprensione più alti o verso oggetti formali più generali. Il cammino seguito in sede logica da → Wittgenstein, in merito al riconoscimento di un simile trascendimento, non è che un esempio di un itinerario concettuale comune anche ad altri ambiti delle scienze. Di conseguenza, andrebbe privilegiata la riflessione sui “fondamenti” del sapere scientifico, piuttosto che sui suoi limiti (→ AUTONOMIA, IV.1). Fra i luoghi comuni che andrebbero abbandonati vi è anche quello, corrispondente ad una visione epistemologica tanto ambigua quanto scorretta, di dirimere questioni complesse sentenziando che una certa affermazione della scienza non entrerebbe in contraddizione con la Rivelazione perché si tratta in fondo solo di “ipotesi scientifiche”. In realtà, se si tratta di vere argomentazioni scientifiche, sviluppate in modo metodologicamente corretto, il teologo si attende che esse, nemmeno come ipotesi, possano entrare in contraddizione con la Rivelazione.

Una seconda questione riguarda l’utilizzo in teologia di termini che hanno una forte connotazione cosmologica, quali ad esempio terra, → cielo, → vita, → morte, → tempo, spazio, luce, ecc. Nell’epoca medievale, linguaggio teologico e linguaggio scientifico utilizzavano la stessa terminologia: oggi non è più così, e quando ciò accade vi corrisponde quasi sempre un contenuto equivoco, come avviene con il termine «nulla», o con la stessa nozione di «creazione» (→ CREAZIONE, I.1, III.3). Il fatto che il linguaggio teologico (analogico, simbolico, poetico, dossologico, ecc.) sia necessariamente assai più ricco di quello delle scienze, non esime il teologo da un certo rigore terminologico, cui il mondo delle scienze è particolarmente sensibile. L’utilizzo di due nozioni meriterebbe una particolare attenzione: quella di trascendenza e quella di esperienza. Nell’impiego della prima, cruciale per tutto il discorso teologico, si dovrebbe saper mostrare il suo raccordo con l’analisi delle scienze e con le sue relative aperture epistemologiche ed antropologiche; nell’impiego della seconda, cruciale per tutto il discorso scientifico, si dovrebbe saper spiegare in qual modo l’esperienza delle cose di Dio e l’esperienza delle scienze intersecano entrambe la sfera del mondo sensibile e della storia (→ ESPERIENZA, VI).

Per convincersi dell’attualità del tema, basterebbe pensare alla necessità oggi avvertita di proporre un linguaggio su Dio che risulti maggiormente significativo per un ambiente culturale modellato dalla razionalità scientifica (cfr. *Gaudium et spes*, 5; → DIO, III). Le ricadute in ambito pastorale, come ricordato in un recente documento della Conferenza Episcopale Italiana, sono a tutti evidenti: «senza valide riflessioni capaci di chiarire (e di articolare) il possibile nesso esistente tra il cammino storico dell’uomo, l’evoluzione dell’universo e l’agire reale di Dio, ogni discorso sulla realtà di Dio e la sua presenza rischia di rimanere culturalmente irrilevante e senza significato per la vita» (CEI, 1999, n. 35; cfr. nn. 27-37). Analoghe avvertenze sono contenute in altri documenti pastorali di natura programmatica (cfr. CEI, *Progetto culturale orientato in senso cristiano*, 28.1.1997, n. 3; Pontificio Consiglio per la Cultura, *Per una pastorale della cultura*, 23.5.1999, n. 35). Già anni or sono, una dichiarazione dell’allora Segretario per il Dialogo con i non credenti aveva puntualizzato: «I cristiani non considerano le scienze come una minaccia, ma piuttosto come una manifestazione, ad un livello più profondo, di Dio Creatore. D’altra parte, la cultura scientifica esige dai cristiani una maturazione della loro fede, la disponibilità ad aprirsi al linguaggio e alle ricerche degli scienziati, e in special modo un senso di discernimento nei confronti delle applicazioni tecniche della scienza» (in “Ateismo e Dialogo”, 16 (1981), p. 231).

In termini generali un approccio capace di raccogliere costruttivamente la “provocazione” delle scienze sulla teologia si presenta più impegnativo. Se, per asserire la semplice compatibilità fra lettura scientifica del mondo e lettura offerta dalla Rivelazione, il teologo può cedere alla facile scappatoia di non prendere o non far prendere troppo sul serio i risultati della scienza, se vuole invece utilizzarli come fonte di riflessione speculativa o di sviluppo dogmatico, egli deve fare esattamente il contrario, cioè prenderli sul serio.

III. L’utilizzo delle scienze naturali nel lavoro teologico: un breve *status quaestionis*

In linea generale, sia la riflessione teologica che gli interventi del Magistero ecclesiale hanno rivolto una minore attenzione alle scienze naturali, se confrontata con quella dedicata alle scienze umane. Il maggior peso tributato a queste ultime è dovuto sia al loro ruolo di scienze ausiliari nello studio e nell’interpretazione della → Sacra Scrittura (storia, filologia, ecc.), sia alla loro utilità per conoscere la determinata situazione storica ed esistenziale del destinatario del messaggio evangelico, cioè dell’uomo (psicologia, sociologia, antropologia, ecc.). Esempi, anche recenti, di

questo "sbilanciamento" sono l'assenza di riferimenti alle scienze naturali nella costituzione del Concilio Vaticano II *Dei Verbum* (1965) dedicata alla Rivelazione divina e nel documento della PCB *L'interpretazione della Bibbia nella Chiesa* (1993). Se diamo uno sguardo più indietro, l'enciclica di Leone XIII, *Providentissimus Deus* (1893), riconosce opportunamente che «la cognizione delle cose naturali sarà un valido sussidio per il dottore di Sacra Scrittura», sebbene la principale finalità di tale cognizione parrebbe più quella di delimitare i campi delle rispettive competenze, che non utilizzarne positivamente i risultati; si aggiunge infatti subito dopo: «nessuna vera contraddizione potrà interpersi tra il teologo e lo studioso delle scienze naturali, finché l'uno e l'altro si manterranno nei propri confini, guardandosi bene, secondo il monito di sant'Agostino, di non asserire nulla temerariamente, né di presentare una cosa incerta come certa (*incognitum pro cognito*)» (DH 3287). Importanti premesse magisteriali che avrebbero giustificato l'idea di un contributo positivo delle scienze naturali erano comunque contenute in nuce nella *Dei Filius* (1870) del Concilio Vaticano I, in merito all'«aiuto scambievole» che fede e ragione devono prestarsi nella comprensione dei dogmi (cfr. DH 3019).

1. *L'attenzione rivolta dai teologi e dalla teologia*. Può sorprendere che molti manuali teologici degli ultimi 30 o 40 anni mantengano sulla tematica un discreto, relativo silenzio. Eloquente quello della collana *Mysterium salutis*, un'opera che intendeva individuare le linee maestre di un rinnovamento teologico a partire dall'epoca del Concilio Vaticano II (*Mysterium Salutis. Grundriß heilsgeschichtlicher Dogmatik*, a cura di J. Feiner e M. Löhrer, 5 voll., Einsiedeln 1965-1976; tr. it. 12 voll., Brescia 1967-1978). Fino all'inizio degli anni '80 del XX secolo, sono rarissimi i trattati sulla creazione o quelli di antropologia teologica che contengono qualche ponte di collegamento con le scienze naturali, e quando ne parlano lo fanno di solito in modo passeggero ed impreciso, quasi con l'impressione di trovarsi su un terreno minato. La graduale crescita di attenzione avutasi nello scorcio di fine secolo è stata guidata dalla riflessione obbligata sulla questione ecologica e da una ripresa di interesse dei classici temi di frontiera legati ai "problemi delle origini" (del cosmo, dell'uomo, della vita), con un'appendice riguardante gli scenari finali (futuro dell'uomo e del cosmo), quasi sempre come risposta a opere di scienziati che avevano avuto un notevole impatto filosofico sulla cultura e sull'opinione pubblica (→ DIVULGAZIONE, III), impatto che la teologia non poteva fare a meno di registrare.

Fra i teologi contemporanei va tuttavia ricordata l'opera di Karl Rahner (1904-1984) e Wolfhart Pannenberg (n. 1928), espressione di una teologia non circostanziale, ma che sembra aver preso sul serio le scienze naturali. Il primo ha lasciato numerose riflessioni in proposito, sebbene contenute sotto forma di brevi saggi, senza aver dato però vita ad un pensiero organico (alcune riflessioni programmatiche in K. Rahner, *Naturwissenschaft und vernünftiger Glaube*, 1981, tr. it. *Scienze naturali e fede razionale*, Nuovi Saggi, vol. IX, Roma 1984, pp. 29-84). Il secondo, autore di estese monografie dedicate al nostro tema (cfr. Pannenberg, 1973, 1975, 1993) oltre che di copiosi articoli, ha sviluppato una significativa riflessione in dialogo con le scienze nella "Dottrina sulla creazione" della sua *Teologia Sistemata* (tr. it. 3 voll., Brescia 1996, cfr. cap. VII). Di Pannenberg va segnalata la forte prospettiva filosofica di tipo idealista, che orientando la questione della verità sull'*escathon* finisce col condizionare la coerenza della lettura che egli fa dell'attività delle scienze, almeno in alcuni aspetti. A questi due autori andrebbero ancora affiancati Thomas F. Torrance (n. 1913), la cui produzione filosofico-teologica ha largamente interessato i rapporti fra teologia e scienze (cfr. Torrance, 1989, 1992, 1997), e teologi come Juan Luis Ruiz de la Peña, Karl Heim e Jürgen Moltmann (n. 1926). Quest'ultimo è autore di un trattato sulla creazione che offre spunti di dialogo con le scienze (*Dio nella creazione. Dottrina ecologica della creazione*, tr. it. Brescia 1986). Infine, non va dimenticato il contributo di → Bernard Lonergan (1904-1984), che sebbene sia stato sviluppato in sede filosofica nasceva da istanze di metodologia teologica (cfr. *Insight. A Study of Human Understanding*, 1957; *Method in Theology*, 1972). Abbiamo qui menzionato solo quegli studiosi che avevano od hanno come principale ambito di lavoro la teologia, e che pertanto, a nostro avviso, nella loro prospettiva metodologica si differenziano da quegli altri autori, oggi assai più numerosi, che si dedicano al rapporto scienze-teologia quale loro primario campo di studio (→ DIALOGO SCIENZE-TEOLOGIA), e la cui prospettiva resta sostanzialmente epistemologica, non teologico-dogmatica.

Un discorso a parte andrebbe fatto per → Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955). Il caso dello scienziato gesuita francese è certamente atipico, ma degno di particolare attenzione. Teilhard non era un teologo né ha utilizzato *strictu sensu* le scienze naturali all'interno di un pensiero o di un progetto teologico sistematico o compiuto, eppure il suo pensiero ha grandemente influenzato e continua ad influenzare la teologia (per una concisa visione del suo influsso, cfr. Tilliette, 1998). Egli rappresenta infatti il primo caso di un autore il quale, sebbene non senza incertezze e talvolta qualche ambiguità, abbia cercato di "rileggere" i risultati delle scienze — in modo particolare la

prospettiva evolutiva del cosmo e della vita — alla luce della Rivelazione biblica, proponendone interpretazioni inedite che ne estendevano la portata verso orizzonti assai più ampi del previsto. La sua lettura dei rapporti fra Cristo, l'uomo e il cosmo, dettata dalle sue osservazioni di paleontologo e dalle sue vibranti, a tratti mistiche, riflessioni di credente, ha rappresentato una sorta di paradigma all'interno del quale alcuni teologi hanno finito con l'interpretare questioni centrali come il rapporto fra natura e grazia o quello fra creazione e redenzione (→ GESÙ CRISTO, RIVELAZIONE E INCARNAZIONE DEL LOGOS, III.2). Tuttavia, se valutato come progetto teologico, il pensiero di Teilhard non offre soluzioni convincenti in merito ad alcuni questioni rilevanti per la dottrina cristiana, quali ad esempio la comprensione del peccato originale o le modalità della presenza di Dio nel cosmo, e può condurre a conclusioni che si distanziano, in alcuni aspetti specifici, dal contenuto della Rivelazione.

Uno sguardo complessivo alla teologia del Novecento, tranne rare eccezioni, ci rivelerebbe che con il pensiero scientifico non si è instaurato un dialogo particolarmente costruttivo; ci riferiamo ad un dialogo che non si limitasse a segnalare confini o a chiarire errori, ma giungesse anche ad utilizzare, in modo prudente ma fecondo, alcuni dei risultati e dei nuovi orizzonti consegnati alla cultura dalla ricerca scientifica del XX secolo. La "valenza di pensiero" che questi risultati contenevano è testimoniata dagli ampi dibattiti suscitati dalle scienze in sede filosofica, non teologica, dove è stata però loro tributata un'attenzione principalmente epistemologica e gnoseologica, non giungendo quasi mai ad interessare il terreno antropologico od esistenziale: quando ciò è avvenuto, ne sono state più spesso veicolo le opere degli scienziati che quelle dei filosofi. Le cause del ritardo della teologia sono storicamente complesse, ma fra queste vi è certamente la progressiva perdita del suo "orizzonte universitario". Si tratta di quell'impoverimento subito dalla teologia sia per aver gradualmente (talvolta forzatamente) abbandonato i *campus* universitari di buona parte delle nazioni di tradizione cristiano-cattolica per limitarsi all'insegnamento nei seminari ed in università dipendenti esclusivamente dalla Santa Sede, sia per la scomparsa di importanti discipline di cultura scientifica dagli studi istituzionali della formazione sacerdotale e dagli studi filosofico-teologici in genere (→ UNIVERSITÀ, III, V). Sebbene lo sviluppo contemporaneo delle scienze naturali abbia portato ad un'estensione di conoscenze non più paragonabile con quanto poteva considerarsi acquisito nel XIX secolo, la presenza della fisica, dell'astronomia, della logica o della biologia nella *ratio studiorum* dei seminari ottocenteschi era per lo meno indice di una sensibilità che verrà successivamente a mancare. Ciò ha contribuito ad aumentare quel *gap* culturale fra riflessione teologica e razionalità scientifica avviatosi lentamente (ma inesorabilmente) con l'inizio della modernità. Ne offre una riprova quantitativa, per gli amanti dei dati, una semplice analisi delle biografie scientifiche contenute nel monumentale *Dictionary of Scientific Biographies* (a cura di C. Gillispie, 16 voll., New York 1970-1980); risulta infatti che la percentuale di scienziati che fossero anche chierici secolari o regolari di chiese cristiane copre nel 1700 ancora il 30% di tutte le biografie riportate, ma scenderà poi drasticamente al 10% nel primo Ottocento, prima di essere ridotta solo a pochi personaggi nel Novecento. Pur non rappresentando tali dati alcuna prova della "efficienza" del dialogo fra teologia e scienze — i personaggi in questione, infatti, erano sostanzialmente chierici scienziati ma non teologi — è però in qualche modo un'indicazione importante della "dimestichezza" con l'ambiente della ricerca e della sperimentazione da parte di studiosi che avevano ricevuto prima una formazione filosofico-teologica e poi una formazione scientifica a livello professionale.

Per il suo interesse storico, fra questi personaggi merita di essere ricordato Antonio Stoppani (1824-1891), sacerdote e geologo, autore della prima ricognizione geologica completa del territorio italiano (*Il Bel Paese*, 1875), che affiancò alla sua produzione scientifica non solo una sensibile attività apologetica, ma una viva e più matura preoccupazione circa la formazione del clero in materia di scienze naturali. Nonostante il titolo possa fuorviare, la sua opera *Il dogma e le scienze positive, ossia la missione apologetica del clero nel moderno conflitto tra la ragione e la fede* (Milano 1886), non presenta una visione strumentale della scienza al servizio di una ingenua apologetica concordista o polemistica, ma offre — pur con i limiti del linguaggio retorico dell'epoca — una precisa visione metodologica: «chiarire gli errori della scienza con la scienza». Con ciò egli intendeva indicare la necessità di una più profonda competenza del clero in materia scientifica, affinché le questioni sul tappeto non venissero né evitate né sottostimate, ma affrontate con competenza ed impiegate a maggior giovamento della teologia stessa. Alcuni titoli dei capitoli di quest'opera, come "Condizioni speciali del moderno conflitto tra la scienza e il dogma e conseguente necessità degli studi naturali" (cfr. pp. 48-75) o "Come lo studio delle scienze fisiche e naturali sia per l'universalità del clero cattolico specialmente indicato" (cfr. pp. 227-236), mostrano da soli il progetto che lo studioso intendeva perseguire.

2. *Il programma realizzato da Tommaso d'Aquino*. Non è senza significato, per il tema che qui ci occupa, volgere lo sguardo ad un passato ancora più lontano per scorgere un esempio istruttivo nell'opera di → Tommaso d'Aquino (1224-1274). È opinione comune fra gli storici che, inserendo Aristotele nel circuito delle università medievali dell'occidente cristiano, pur non cooperando con ciò direttamente allo sviluppo delle scienze sperimentali, egli abbia contribuito a far rinascere l'interesse per lo studio della natura, favorendo la confluenza di molte conoscenze scientifiche del tempo nella riflessione della teologia. Tanto la *Aeterni Patris* (1879) come la *Fides et ratio* (1998), non mancano di indicare Tommaso come un esempio di attento conoscitore della cultura scientifica della sua epoca, che con una sapiente operazione di discernimento seppe instaurare un dialogo costruttivo e fecondo lì dove altri vedevano solo ostacoli o complicazioni per la fede.

La rivalutazione del metodo e dello spirito dell'Aquinate potrebbe perciò rivelarsi assai utile per un odierno rinnovamento dell'approccio della teologia alla cultura scientifica, nonostante la distanza che ci separa dal contesto storico in cui egli visse ed operò. Una raccomandazione di Giovanni Paolo II è senza dubbio esplicita al riguardo: «Gli sviluppi odierni della scienza provocano la teologia molto più profondamente di quanto fece nel XIII secolo l'introduzione di Aristotele nell'Europa occidentale. Inoltre questi sviluppi offrono alla teologia una risorsa potenziale importante. Proprio come la filosofia aristotelica, per il tramite di eminenti studiosi come san Tommaso d'Aquino, riuscì finalmente a dar forma ad alcune delle più profonde espressioni della dottrina teologica, perché non potremmo sperare che le scienze di oggi, unitamente a tutte le forme del sapere umano, possano corroborare e dar forma a quelle parti della teologia riguardanti i rapporti tra natura, umanità e Dio?» (Giovanni Paolo II, *Lettera al Direttore della Specola Vaticana*, 1.6.1988).

Non si tratta di riflessioni isolate. La medesima idea verrà autorevolmente ripresa, come prima accennato, nella *Fides et ratio*, che presenta Tommaso come un "ricercatore della verità", dovunque questa si trovasse e da chiunque questa fosse studiata ed insegnata. Riproponendo un brano di Paolo VI della lettera *Lumen ecclesiae* (1974), vi si afferma: «Tommaso possedette al massimo grado il coraggio della verità, la libertà di spirito nell'affrontare i nuovi problemi, l'onestà intellettuale di chi non ammette la contaminazione del cristianesimo con la filosofia profana, ma nemmeno il rifiuto aprioristico di questa. [...] Il nocciolo della soluzione che egli diede al problema del nuovo confronto tra la ragione e la fede con la genialità del suo intuito profetico, è stato quello della conciliazione tra la secolarità del mondo e la radicalità del Vangelo, sfuggendo così alla innaturale tendenza negatrice del mondo e dei suoi valori, senza peraltro venire meno alle supreme e inflessibili esigenze dell'ordine soprannaturale» (*Fides et ratio*, 43). E ancora: «Intimamente convinto che "omne verum a quocumque dicatur a Spiritu Sancto est" (*Summa theologiae*, I-II, q. 109, a. 1, ad 1um) san Tommaso amò in maniera disinteressata la verità. Egli la cercò dovunque essa si potesse manifestare, evidenziando al massimo la sua universalità» (*ibidem*, 44). Finalità di tali esortazioni non pare essere tanto (o soltanto) una lode celebrativa del pensiero dell'Aquinate, ma anche l'invito a realizzare nella nostra epoca quello che Tommaso fece nella sua. Ma si tratta di un'operazione, è facile constatarlo, che oggi coinvolgerebbe non solo il sapere filosofico, ma anche quello proveniente dalle scienze naturali.

Avendo in mente il contesto odierno e "traducendo" le considerazioni di Tommaso in un linguaggio capace di includervi anche queste scienze come oggi le conosciamo, è interessante rileggere quanto affermato all'inizio del libro II della *Contra Gentiles*. In quella pagina egli giunge alla lucida conclusione che «è perciò evidente che la considerazione delle creature fa parte dell'istruzione della fede cristiana». Ne riproponiamo i passi essenziali: «La considerazione delle opere di Dio è necessaria per l'istruzione della fede umana sulle cose di Dio. Primo, perché dallo studio di ciò che essa ha compiuto, possiamo facilmente volgerci ad ammirare e a considerare la sapienza divina. Le cose infatti che sono prodotte dall'arte rappresentano l'arte medesima, perché eseguite secondo i suoi criteri. [...] Secondo, questa considerazione porta ad ammirare l'altissima virtù di Dio, e quindi produce nel cuore degli uomini la riverenza verso Dio. Infatti la virtù dell'artefice viene concepita necessariamente superiore a quella delle cose prodotte. Di qui le parole della *Sapienza*: "Se costoro", cioè i filosofi, "hanno ammirato la virtù e gli effetti di queste cose", cioè del cielo, delle stelle e degli elementi del mondo, "capiscono quanto sia più forte di essi colui che le ha fatte" (cfr. *Sap* 13,4). [...] Terzo, questa considerazione accende gli animi degli uomini all'amore verso la bontà divina. [...] Quarto, questa considerazione dà all'uomo una certa somiglianza con la perfezione divina. Infatti abbiamo spiegato che Dio, conoscendo se stesso, conosce in sé tutte le cose. Perciò, siccome la fede cristiana istruisce principalmente l'uomo su Dio, e con la luce della rivelazione divina gli fa conoscere anche le creature, nell'uomo si produce una certa somiglianza della sapienza divina. [...] È perciò evidente che la considerazione delle creature fa parte dell'istruzione della fede cristiana» (II, c. 2).

Poco più avanti il discorso pare coinvolgere ancor più direttamente l'ambito della "filosofia naturale", quando si afferma che la conoscenza attenta delle creature giova ad evitare di commettere errori riguardo la conoscenza di Dio. «La considerazione delle creature è necessaria non solo a istruire nella verità, ma anche a combattere l'errore. Infatti gli errori circa le creature talora allontanano dalla fede, perché sono incompatibili con la vera conoscenza di Dio. E questo può avvenire in più modi. Primo, perché chi non conosce le creature talora arriva all'assurdo di considerare quale prima causa, e quindi Dio, cose le quali non possono non derivare da altre cause, ritenendo di non poter ammettere altri esseri che quelli che si vedono. [...] Secondo, per il fatto che essi attribuiscono a delle creature ciò che è prerogativa solo di Dio. Ma anche in questo capita un errore circa le creature. Infatti ciò che è incompatibile con la natura di una cosa, non le venne attribuito, se non perché codesta natura è ignorata [...]. Terzo, perché ignorando la natura del creato si toglie qualcosa alla virtù di Dio che opera nelle creature. [...] Quarto, perché l'uomo, il quale è guidato verso Dio dalla fede come al suo ultimo fine, per l'ignoranza delle cose naturali e quindi della sua posizione nell'universo, può pensare di essere sottoposto alle cose di cui è superiore. Ciò è evidente nel caso di coloro che ritengono la volontà degli uomini soggetta agli astri» (II, c. 3). Si tratta di considerazioni che si commentano da sé. La conclusione cui s. Tommaso anche in questo caso giunge, collegandosi ad Agostino e attraverso di lui alla grande tradizione che lo ha preceduto, mantiene inalterata tutta la sua attualità: «Di qui si vede come sia falsa l'affermazione di certuni i quali, come narra s. Agostino, sostenevano che non interessa affatto alla verità della fede quello che ciascuno pensa delle creature, purché abbia un'idea giusta di Dio: poiché l'errore circa le creature si ripercuote in una falsa idea di Dio e porta il pensiero lontano da Dio, verso il quale la fede cerca di condurlo, assoggettandolo ad altre cause» (*ibidem*).

3. Lo "spirito" del Concilio Vaticano II e la sua applicazione. La scarsità di riferimenti espliciti alle scienze naturali nel Magistero ecclesiale del XX secolo, rispetto a quanto sviluppato nei confronti della filosofia o delle scienze umane, non dovrebbe però indurre il teologo a prestarvi una minore attenzione nel suo lavoro. In continuità con quanto già riportato a proposito dell'esempio di s. Tommaso, si possono rintracciare spunti programmatici in alcuni documenti del Concilio Vaticano II che nello "spirito", forse più che nella "lettera", paiono incoraggiare gli studiosi in tal senso. Fu intenzione precipua del Concilio, come è noto, esortare a presentare il messaggio evangelico in maniera più adeguata alla cultura degli uomini del nostro tempo, consapevole che «l'esperienza dei secoli passati, il progresso delle scienze, i tesori nascosti nelle varie forme di cultura umana, attraverso cui si svela più appieno la natura stessa dell'uomo e si aprono nuove vie verso la verità, tutto ciò è di vantaggio anche per la Chiesa» (*Gaudium et spes*, 44). Alla menzione delle scienze, in questo o in altri brani, non segue la spiegazione circa le modalità di un loro possibile contributo alla teologia. Meritano tuttavia attenzione alcuni passaggi redatti dai Padri conciliari.

La *Gaudium et spes* ne parla in modo significativo in vari suoi punti. Dopo aver riconosciuto che l'uomo, applicandosi allo studio delle varie discipline quali la filosofia, la storia, la matematica e le scienze naturali, contribuisce ad elevare la situazione culturale e sociale dell'umanità, ed aver al tempo stesso ricordato che il progresso delle scienze e della tecnica può favorire un certo fenomenismo e → agnosticismo quando il loro metodo viene innalzato a norma suprema di ricerca di una verità globale, si segnala che «questi fatti deplorabili però non scaturiscono necessariamente dalla odierna cultura, né debbono indurci nella tentazione di non riconoscere i suoi valori positivi. Fra questi si annoverano: lo studio delle scienze e la rigorosa fedeltà al vero nell'indagine scientifica, la necessità di collaborare con gli altri nei gruppi tecnici specializzati, il senso della solidarietà internazionale» (*Gaudium et spes*, 57). Che tale valutazione positiva della cultura scientifica, pur alla luce di possibili tentazioni e talvolta di vere e proprie deviazioni, debba coinvolgere nel loro dialogo con il mondo anche i teologi e non solo i credenti generalmente intesi, lo si può dedurre da quanto riportato in un altro brano: «Infatti gli studi recenti e le nuove scoperte delle scienze, della storia e della filosofia, suscitano nuovi problemi che comportano conseguenze anche per la vita pratica ed esigono anche dai teologi nuove indagini. I teologi sono inoltre invitati, nel rispetto dei metodi e delle esigenze proprie della scienza teologica, a sempre ricercare modi più adatti di comunicare la dottrina cristiana agli uomini della loro epoca, perché altro è il deposito o le verità della fede, altro è il modo con cui vengono enunziate, rimanendo pur sempre lo stesso il significato e il senso profondo» (*ibidem*, 62).

Facendo eco a quanto già Pio XI scriveva nella costituzione sulla formazione del clero *Scientiarum Dominus* (1931), e cioè che la religione cattolica ha da temere solo l'ignoranza e non altri nemici esterni (*id unum timet: veritatis ignorantia*), il Concilio parlerà nel suo decreto sulla formazione sacerdotale *Optatam totius* della necessità che i candidati al sacerdozio posseggano una cultura umanistica e scientifica adeguata ad intraprendere gli studi superiori (cfr. n. 13), indicando espressamente che nel loro approfondimento della teologia devono tener conto anche «del

progresso delle scienze moderne in modo che, provvisti di una adeguata conoscenza della mentalità odierna, possano opportunamente prepararsi al dialogo con gli uomini del loro tempo» (n. 15). Nella dichiarazione conciliare *Gravissimum educationis*, infine, nel contesto delle università cattoliche e delle Facoltà di Teologia delle università ecclesiastiche, si esorterà ad una stretta cooperazione con altri centri di insegnamento dedicati alla ricerca scientifica (cfr. nn. 10-12).

È tuttavia nel magistero di Giovanni Paolo II, spesso sotto forma di allocuzioni al mondo dell'università e della cultura, dove incontriamo una certa concrezione delle esortazioni conciliari, in continuità con quello "spirito" cui prima ci riferivamo (→ MAGISTERO DELLA CHIESA, IV; UNIVERSITÀ, VI). Egli non ha consegnato specifiche indicazioni legislative al riguardo — la costituzione sulla riforma degli studi ecclesiastici *Sapientia christiana* (1979) non conterrà neanch'essa prescrizioni di sorta in merito al ruolo delle scienze naturali — ma l'insieme del suo lungo pontificato ed il sincero interesse rivolto al mondo della ricerca scientifica, testimoniato da coraggiosi e inediti interventi, riteniamo abbiano condotto l'atteggiamento della Chiesa cattolica verso un "punto di non ritorno". Valga per tutte una nuova citazione dalla già ricordata *Lettera al Direttore della Specola Vaticana* (1988): «Come le antiche cosmologie del vicino Oriente poterono essere purificate e assimilate nei primi capitoli del Genesi, non potrebbe la cosmologia contemporanea avere qualcosa da offrire alle nostre riflessioni sulla creazione? Può una prospettiva evolucionistica contribuire a far luce sulla teologia antropologica, sul significato della persona umana come *imago Dei*, sul problema della cristologia — e anche sullo sviluppo della dottrina stessa? Quali sono, se ve ne sono, le implicazioni escatologiche della cosmologia contemporanea, specialmente alla luce dell'immenso futuro del nostro universo? [...] Si potrebbero fare molte altre domande di questo tipo. Ma per continuare a proporne si richiederebbe quella specie di intenso dialogo con la scienza contemporanea che, generalmente parlando, è mancato nei teologi impegnati nella ricerca e nell'insegnamento». Parrebbe quasi evincere che, a differenza di quanto forse accaduto in altre epoche della storia della Chiesa, si stia vivendo un momento in cui il Magistero anticipa la ricerca teologica indicandole una strada da seguire, mentre la teologia sembra ancora impreparata a percorrerla.

IV. L'immagine fisica del mondo e le possibili implicazioni nella lettura teologica della Rivelazione biblica

Fra i risultati delle scienze contemporanee ve ne sono senza dubbio un certo numero che il teologo non può ignorare, sia perché offrono delle nuove fonti di conoscenza di cui tener conto nella sua ricerca teologica, sia perché possono suggerire, o a volte perfino richiedere, alcune nuove interpretazioni della Sacra Scrittura. Se il contenuto dogmatico e il senso autentico del dato rivelato non dipendono, come tali, dai risultati delle scienze, tuttavia grazie ad essi ne può crescere l'intelligenza e, con questa, la coerenza interna e le implicazioni del deposito della fede. Il modo del tutto generale e riassuntivo con cui richiamiamo qui alcuni di questi risultati, divenuti ormai parte della "comune cultura scientifica del nostro tempo", ci esime dall'offrirne puntuali riferimenti bibliografici: il lettore interessato potrà trovarli in altre voci di quest'opera, alle quali rimandiamo per ulteriori approfondimenti. Confinando la nostra analisi alle scienze naturali come abitualmente intese, gli ambiti teologici che ne restano interessati più da vicino paiono essere la teologia fondamentale, il trattato sulla creazione, l'antropologia teologica, l'escatologia, ed in certo modo anche la cristologia.

1. Una breve visione d'insieme. Una delle maggiori "aperture di orizzonti" proviene, come è noto, dalla → cosmologia fisica. Abbiamo ormai dati sufficienti per concludere che l'universo fisico presenta una marcata dimensione storico-evolutiva. Esso è stato soggetto ad un lento ed enorme sviluppo nel tempo, partendo da una fase iniziale capace di "contenere", in condizioni fisiche di altissima densità e temperatura e di dimensioni incredibilmente ridotte, tutta la materia e l'energia oggi esistenti. Non è escluso che il nostro universo coesista con altre regioni spazio-temporali, totalmente indipendenti fra loro e con storie evolutive differenti (→ PLURALITÀ DEI MONDI, III), obbligando pertanto a maggiori precisazioni e distinzioni fra una definizione fisica ed una filosofica di → universo. L'orizzonte spazio-temporale che fa da sfondo alla comprensione dell'universo in cui viviamo ha subito uno straordinario allargamento, obbligando pertanto ad una conseguente "ricollocazione" del genere umano e del suo *habitat* cosmico. Tale ricollocazione implica un nuovo contesto fisico e temporale dal quale non si può ormai prescindere, come non si poté più prescindere, in passato, dai nuovi mondi cui approdarono le grandi scoperte geografiche o dalla rivoluzione copernicana. Il tempo intercorso dalla formazione dei primi elementi chimici fino alla comparsa della vita sulla terra, e dal sorgere di questa all'ominizzazione, è stato incredibilmente lungo, assai più di quanto si poteva immaginare solo un secolo fa. Le scienze naturali hanno la

capacità di ricostruire senza interruzioni di principio — benché solo per gli osservabili che attengono al loro metodo e al loro oggetto formale specifico — i passi salienti di questa storia e sono in grado di predirne alcuni dei principali scenari futuri. Anche questi ultimi sono caratterizzati da tempi lunghissimi ma non infiniti, tali comunque da segnalare che le condizioni adatte per ospitare la vita biologica corrispondono ad opportune "finestre" che si sono date a partire da una certa epoca e che dopo un certo intervallo di tempo non si daranno più.

Ma i larghi spazi ed i grandi tempi coinvolti, lungi dall'essere ridondanti, sono stati strettamente necessari perché vi fossero le condizioni, i luoghi ed i tempi affinché la lenta sintesi degli elementi chimici avesse luogo e fosse poi possibile la formazione di scenari fisici e di nicchie biologiche adeguate ad ospitare la vita. Conosciamo inoltre che esiste una "delicata sintonia primigenia" (*fine tuning*) fra la struttura fisica dell'universo e le condizioni fisiche, chimiche e biologiche sulle quali la vita — che sarebbe apparsa moltissimo tempo dopo — sarebbe stata poi basata (→ ANTROPICO, PRINCIPIO). Da questo punto di vista, siamo in grado oggi di affermare che per la presenza della vita umana qui e adesso, le condizioni iniziali del cosmo sono state altrettanto importanti, e per certi aspetti lo sono state assai di più, degli innumerevoli eventi contingenti accaduti lungo l'evoluzione dell'universo, non solo cosmica, ma anche biologica.

Per quello che riguarda le leggi che lo governano, sappiamo che l'universo fisico non è retto da leggi sempre matematicamente formalizzabili ed interamente predicibili. Esso non è deterministico ma neanche "indeterminato": i suoi componenti elementari posseggono cioè delle proprietà specifiche e stabili, che manifestano i caratteri dell'identità e dell'universalità su larga scala cosmica (→ LEGGI NATURALI, IV-V). Ma accanto alle "essenze", a determinare le proprietà dei componenti elementari del cosmo vi sono soprattutto le "relazioni": non esistono proprietà totalmente isolate, perché la parte dipende dal tutto. Nell'universo esiste una quantità positiva di informazione, irriducibile al supporto della materia o dell'energia che la trasporta (→ INFORMAZIONE, III). Su tutto lo scenario delle leggi di natura emerge poi come questione dominante quella circa l'origine della loro intelligibilità e razionalità, e della loro sintonia con i canoni della conoscenza umana. Ancora riguardo la struttura cosmica, sappiamo che le distinzioni fra materia ed energia, fra spazio e tempo, fra materia e vuoto vanno rilette con categorie del tutto nuove: materia ed energia si trasformano mutuamente; lo scorrere del tempo dipende dalla curvatura dello spazio e dunque dalla materia in esso contenuta; il vuoto fisico, una volta che l'universo è in essere, è sede di energie altissime che potranno a loro volta trasformarsi in enormi quantità di materia (→ COSMOLOGIA, III). La natura è realmente capace di emergenza e di creatività: la sua non è una storia di lento degrado e di progressiva uniformazione. Se ciò può essere vero su larghissima scala, su scala bassa e intermedia possono generarsi strutture nuove sempre più complesse, nelle quali l'informazione si accumula e si accresce: il reale fisico resta qualcosa di veramente "aperto" alla novità della storia (→ LEGGI NATURALI, IV.3).

La biologia, dal canto suo, ci ha mostrato che l'essere umano riassume nella propria dimensione corporea questa lunga storia cosmica, ma anche planetaria (→ GEOLOGIA, VII). All'interno di un minuscolo patrimonio genetico, in larghissima misura comune con quello delle specie animali inferiori, è contenuta l'informazione essenziale del suo futuro sviluppo corporeo. Ad ogni essere vivente individuale è assegnato un determinato codice genetico paragonabile ad un "programma" in grado di ricostruire, in modo non riduttivo ma informativo, la struttura fisico-corporea ed i processi biologici di un vivente (→ BIOLOGIA, IV; GENETICA, II-III). Conosciamo ormai che le diverse forme di vita sul nostro pianeta hanno subito lente trasformazioni che hanno condotto alla comparsa di nuove specie e alla scomparsa di altre. Tale itinerario non indica solo uno sviluppo o una crescita, ma una vera e propria → evoluzione. A renderla possibile hanno contribuito, ed in parte ancora contribuiscono, in modo diseguale, diversi fattori: l'adattamento dei viventi all'ambiente in cui venivano a trovarsi, una certa selezione naturale, lo sviluppo di precise funzioni organiche, la presenza di canalizzazioni e di coordinamenti interni che, esplicitandosi nel tempo, hanno progressivamente condotto i viventi proprio verso forme più perfezionate e complesse. Fra queste, la specie *homo sapiens sapiens* ne rappresenta come il vertice visibile; come altrettanto visibile ed oggetto di esperienza scientifica è la sua non completa riducibilità al panorama biologico che lo circonda e di cui egli stesso è parte (→ MENTE-CORPO, RAPPORTO; CULTURA). I tempi e le fasi che hanno comunque ritmato la comparsa dell'uomo sulla terra e la progressiva ascesa dei primi uomini verso le conquiste di civiltà e di cultura che oggi noi conosciamo sono stati assai più lunghi di quanto si potesse ragionevolmente pensare fino a pochi decenni or sono (→ UOMO, IDENTITÀ BIOLOGICA E CULTURALE, II-III). Le odierne osservazioni astronomiche fuori dalla nostra atmosfera ci hanno inoltre rivelato che la presenza di stelle con pianeti in rotazione attorno ad esse è un fenomeno relativamente diffuso: non esistono osservazioni di altre forme di vita, neanche elementari, ma l'ipotesi che queste si siano originate in ambienti simili al nostro è altamente

plausibile (→ COSMO, OSSERVAZIONE DEL, II). È sempre la ricerca scientifica, infine, ad erudirci che a causa delle dimensioni dell'universo in cui viviamo, e a motivo dei tempi in gioco per poter comunicare attraverso lo spazio, non è possibile (né mai lo sarà) avere un'informazione completa da tutte le regioni dell'universo in merito alla possibile presenza di altri esseri intelligenti con una origine diversa da quella del genere umano: si tratta dunque di una evenienza che non può essere smentita in base a ragionamenti a priori (→ EXTRATERRESTRE, VITA).

2. *Verso una teologia della scienza ed una rinnovata teologia della natura.* La lista di risultati e di prospettive appena schizzata avrebbe potuto essere ancora più lunga. Abbiamo insistito principalmente su risultati di carattere cosmologico e, in parte minore, su quelli provenienti dalla biologia o dall'antropologia; se ne sarebbero potuti aggiungere vari altri, di paragonabile "portata filosofica", nel campo della fisica delle alte energie, della → meccanica quantistica, della → chimica o della biochimica, della zoologia o della fisiologia umana. Per quanto riguarda le scienze matematiche e la → logica, anch'esse protagoniste di esiti assai significativi, sono da questo punto di vista più assimilabili alla filosofia che alle scienze naturali. Ma il punto in questione non è, ben si comprende, esaminare un'immensa mole di risultati in modo completo e approfondito: si tratta piuttosto di valutare se tali risultati rappresentino solo una fonte di "problemi" per la lettura che, a partire dalla Rivelazione, il teologo fa del mondo (uomo compreso) e dei suoi rapporti con Dio; oppure se quanto le scienze naturali oggi ci insegnano possa davvero costituire una fonte positiva di speculazione e di progresso teologico. Un vero progresso, d'altra parte, è possibile quando, se vi sono dei problemi, questi vengono affrontati ed eventualmente risolti, proponendo nuovi modi di comprendere la Rivelazione che ne accrescono l'intelligibilità per la ragione e, con essa, anche la credibilità della fede in un contesto scientifico.

Positivamente, basterebbe pensare all'orizzonte nel quale oggi, proprio grazie alle scienze, la teologia può meglio inquadrare cosa voglia dire «essere creatura in un mondo creato». Il significato e la portata di questi termini acquistano oggi un peso ed un contesto che prima non possedevano; e se ciò non accresce direttamente il contenuto dogmatico della nozione teologica di creazione come atto *ex parte Dei*, lo accresce certamente nelle implicazioni delle altre sue due accezioni, come relazione e come effetto creato (→ CREAZIONE, I.1). Sempre all'interno della teologia della creazione non è certo senza interesse pensare al fatto che le condizioni essenziali della sintonia fra fisica e biologia, su cui l'universo si sarebbe poi retto, si siano date negli istanti iniziali dello sviluppo del cosmo, cioè ben prima della successiva evoluzione biologica. Andrebbero poi valorizzate le eventuali risonanze cristologiche di una centralità teleologica, non più geometrica, della vita e dell'uomo nel cosmo. Forse, perfino la dottrina cristiana della resurrezione della carne, alla luce della dissoluzione del corpo umano, potrebbe giovare delle nostre conoscenze su cosa sia in realtà l'informazione genetica. La grande attenzione rivolta dal pensiero cristiano alla "teologia del corpo", un corpo partecipe anch'esso dell'immagine di Dio, capace di rivelare la persona e di essere tempio dello Spirito Santo, riceverebbe solo ombre, o non piuttosto anche nuove luci, dal fatto che tale corpo, ancor prima di essere "umano", incarni una lunghissima storia evolutiva, sia cosmica che biologica? E come andrebbero compresi l'ordine e l'armonia di una natura coronata al suo termine dalla creazione dell'essere umano, quando si consideri che nella storia che lo ha preceduto sono comparse e poi scomparse innumerevoli specie, non senza reciproche rivalità e talvolta dolorosi antagonismi? Sul piano della storia salvifica, poi, la comprensione del rapporto fra redenzione oggettiva e redenzione soggettiva potrebbe ricevere significative suggestioni dai lunghissimi tempi trascorsi a partire dalla comparsa della specie umana sulla terra, soprattutto pensando al fatto che l'enorme maggioranza degli esseri umani finora vissuti non sono entrati in contatto, neppure intenzionale, con l'evento pasquale di Cristo. Si tratta solo di spunti — anche in questo caso la lista potrebbe allungarsi — ma forse già sufficienti per mostrare il senso di quanto intendiamo; non solo per le potenzialità che vi si contengono, ma anche per la necessità che esse manifestano di un lavoro interdisciplinare serio e rigoroso, e quella di autori in grado di realizzarlo con competenza.

Sul versante dei nodi da risolvere apparirebbe ad esempio l'importanza di spiegare oggi il rapporto fra prima creazione e "nuova creazione" con modalità che non contraddicano le conoscenze che abbiamo sulla realtà materiale, sui suoi scenari passati e futuri. La valutazione degli elementi di continuità e di discontinuità presenti in quel rapporto, sui quali pure la Rivelazione ci istruisce, andrebbe fatta anche in base alla prospettiva scientifica, con conseguenti possibili implicazioni per l'escatologia, anche quella intermedia. Si tratta — osserviamo esplicitamente — di "implicazioni" e non necessariamente di "problematizzazioni", dunque di esigenze di intelligibilità a vantaggio della comprensione dogmatica della Rivelazione stessa. In merito alla dimensione "fisica" che il rapporto continuità/discontinuità fra prima e nuova creazione certamente contiene in sé (→ CREAZIONE, VI), andrebbero poi inquadrati alcuni elementi legati al peccato originale. Indipendentemente dalle possibili ermeneutiche che soggiacciono alla narrazione biblica — che è compito degli esegeti

esplicitare in accordo con il contenuto essenziale del dogma — se l'entrata storica del peccato, in un mondo già creato da tempo, viene presentata con precise conseguenze non solo per la natura umana, ma anche per quella del mondo materiale nel suo insieme, allora la teologia dovrebbe chiarire se la "discontinuità" introdotta da tali conseguenze abbia o meno degli osservabili a livello scientifico. In caso affermativo, un confronto con le scienze getterebbe luce sul modo in cui andrebbe intesa la morte umana, suggerendo ad esempio di distinguere fra compimento di un ciclo biologico e la drammaticità con cui il termine della vita fisica viene avvertito da una creatura razionale che ha messo in sospetto la bontà del suo Creatore. Sempre un confronto con le scienze potrebbe ancora suggerire che il disordine introdotto nella natura dal peccato dell'uomo ammetterebbe interpretazioni che ne sottolineano la valenza antropologica (disordine nella relazione fra l'uomo peccatore e la natura) senza dover necessariamente insistere su una valenza fisica intrinseca alla natura stessa (disordine nella natura). Ne deriverebbero anche diversi modi di comprendere in cosa consista il "male fisico" ed il suo significato nei piani di Dio (→ LEGGI NATURALI, VI.3). Se ne potrebbero infine desumere indicazioni sul corretto modo di intendere il rapporto fra dimensione storica e metastorica del peccato originale stesso.

Il significato e la logica della storia della salvezza — che è la storia della libertà di Dio e della libertà dell'uomo — superano certamente quanto significato dalle storie evolutive del cosmo e della vita e dalle possibili ricostruzioni che di esse le scienze possono fare. Eppure, la storia della salvezza si dà, cioè ha luogo, in quelle storie e si interseca con loro. Il realismo del mistero dell'Incarnazione, con il quale il Verbo assumendo su di sé la natura umana ne ha assunto anche tutte le relazioni con il creato, comporta di dover prendere sul serio tale intersezione, esplorandone fino in fondo le conseguenze (→ RESURREZIONE, VI).

La rilevanza di tutto ciò per la teologia ha recentemente fatto pensare alla necessità di sviluppare una "teologia della scienza" (cfr. Heller, 1996, pp. 95-103) o, anche una "teologia della natura" (cfr. Pannenberg, 1993; Ganoczy, 1997). Pur con tutti i limiti che tali prospettive teologiche "al genitivo" possono avere (non sempre accolte positivamente perché viste come fonte di frammentazione), riteniamo che esista oggi materiale di lavoro più che sufficiente per dare vita a riflessioni, ormai necessarie, che si orientino in tal senso. «La teologia — osserva un autore contemporaneo — può realizzare il suo contributo solo nella misura in cui si mantenga in contatto con il resto delle scienze. E nel dire questo ci riferiamo non già al fatto ovvio che necessita di essere ascoltata, bensì al fatto che essa stessa ha bisogno di ascoltare gli altri saperi [...]. Il teologo, come ogni scienziato, ha bisogno di essere umile, ed in misura ancora maggiore; non solo perché ciò che sa lo riceve dalla parola di Dio, affidata alla Chiesa, di fronte al quale deve mantenersi in atteggiamento di devoto ascolto, ma anche perché riconosce che la scienza teologica non lo autorizza a prescindere da altri saperi» (Illanes, 1982, p. 887).

V. Verso uno sviluppo omogeneo del dogma

Fra gli autori del passato che mostrarono di comprendere la portata conoscitiva, anche per la teologia, delle scienze naturali, va certamente menzionato John Henry Newman (1801-1890). Sebbene non abbia lasciato sviluppi particolarmente elaborati in proposito, va comunque ricordato che, in un'epoca di acceso dibattito, talvolta di vero conflitto, fra scienze e pensiero religioso, non mancò di offrire significative riflessioni sul problema dell'evoluzione (→ NEWMAN, VI). Il suo interesse per i risultati delle scienze fu sincero e ponderato: «Noi viviamo in un secolo straordinario; l'orizzonte della scienza laica si è allargato in un modo che oggi è semplicemente sbalorditivo, tanto più in quanto promette di seguitare, con rapidità ancora maggiore e risultati ancora più clamorosi. Ora queste scoperte, sicure o probabili, hanno in realtà un'attinenza indiretta con le opinioni religiose, e sorge il problema di come armonizzare le rispettive esigenze della rivelazione e della scienza naturale. Sono poche le persone serie che possano davvero starsene tranquille senza una certa base razionale per le loro credenze religiose; si può dire che la mente abbia quasi l'istinto di cercare l'accordo della teoria con la realtà. Perciò quando un diluvio di fatti, accertati o presunti, ci si rovescia addosso, mentre infiniti altri già cominciano a delinearsi, tutti i credenti nella rivelazione, cattolici o no, si sentono sollecitati ad esaminare quale significato abbiano tali fatti [...]» (*Apologia pro vita sua*, Milano 1982, p. 277).

Ed è ancora a Newman che vogliamo dirigerci per poter compiere il passo successivo, quello di chiederci cosa vorrebbe dire, in definitiva, vedere nelle scienze della natura una fonte di vero e proprio sviluppo dogmatico. Resta soprattutto aperto il problema di trovare un metodo, una criteriologia che possa servire da guida per tale scopo. Desideriamo riproporre le considerazioni da lui svolte nella sua opera *Lo sviluppo della dottrina cristiana* (1845), nella quale egli enuncia sette criteri che guiderebbero l'autentico sviluppo storico di una dottrina, distinguendolo dalla sua

corruzione. Il contesto delle sue riflessioni non è quello del dialogo della teologia con le scienze, bensì quello del banco di prova della storia: egli si domanda quali nuove formulazioni la dottrina cristiana potrebbe assumere per inglobare nuove conoscenze o nuove occorrenze sorte nella storia, senza perdere la sua identità. È in fondo una criteriologia del lavoro teologico, che all'interno della propria autonomia ed in accordo con l'interpretazione autentica del Magistero della Chiesa (→ AUTONOMIA IV.4), propone nuove vie da percorrere e modi nuovi di comprendere quanto vi è di ancora inespresso nel deposito della Rivelazione. I criteri suggeriti da Newman venivano così riepilogati dall'autore: «Mi sento in grado di indicare sette criteri, variabili quanto al loro valore, alla loro indipendenza e applicabilità e che serviranno a distinguere gli sviluppi sani di un'idea dal suo stato di corruzione o di decadenza. Detti criteri sono i seguenti: non si dà corruzione se lo sviluppo conserva un unico e stesso tipo, gli stessi principi, la stessa struttura; se le sue fasi iniziali lasciano prevedere le sue fasi susseguenti e se le sue manifestazioni posteriori conservano quelle originarie e sono ad esse subordinate; se dimostra di avere, dal principio alla fine un potere di assimilazione e di reviviscenza e un'attività vigorosa» (tr. it. Bologna 1967, p. 183). Avendo in mente il contesto prima delineato circa i possibili apporti conoscitivi recati dalle scienze naturali, ne offriamo qui una breve rilettura.

a) e b) *Persistenza di un unico tipo e continuità di principi*. Questi primi due criteri indicano in sostanza l'identità del soggetto che si sviluppa. Una teologia che voglia tener conto dei risultati delle scienze naturali deve continuare ad essere se stessa, cioè una vera teologia, con il proprio metodo e le proprie fonti abituali. La teologia non deve trasformarsi in fisica o in biologia, né il teologo in un ricercatore da laboratorio. Ci sia consentito osservare che una certa teologia contemporanea ha cercato di andare incontro alle scienze proprio nella direzione contraria a quella indicata da Newman, cioè volendone assumere la metodologia. La presenza di autori come Kuhn o → Popper in molti manuali teologici basterebbe a mostrarlo.

c) *Potere di assimilazione*. Indica l'apertura della teologia sulla verità e sulla storia, perché aperta al mistero dell'Essere e al mistero di Dio. La vera teologia ha la capacità di assimilare nuove vere conoscenze, da qualsiasi direzione esse provengano (vedi *supra*, III.2), senza corrompere la sua identità o andare in pezzi. Questo criterio newmaniano indica la possibilità di "rileggere la realtà", una e un'altra volta, assimilandone le istanze veritative. Di fatto, sono state operate alcune ri-letture di taluni contenuti della Rivelazione dopo eventi storico-scientifici di notevole portata, legati ai nomi di → Copernico, Cristoforo Colombo, → Darwin, → Freud, o altri. È anche un esempio di rilettura quello che la teologia ha potuto fare proponendo una visione evolutiva della creazione a partire dagli spunti offerti in proposito da → Bergson prima e Teilhard de Chardin poi. Si tratta di autori certamente assai diversi fra loro, le cui visioni filosofiche non sempre sono state compatibili con il contenuto della fede, ma che qui citiamo soltanto per il loro ruolo paradigmatico, in quanto i movimenti scientifico-culturali che da essi hanno avuto origine sono entrati in rapporto significativo con la storia della teologia.

d) *Coerenza logica*. L'utilizzo dei risultati delle scienze e delle loro implicazioni deve essere tale da mantenere la coerenza logica delle verità rivelate, cioè non deve contraddire quanto già pacificamente acquisito. Si tratta in fondo di un'applicazione del principio dell'*analogia fidei* (→ ANALOGIA, III.4). Alcune conoscenze scientifiche potrebbero sembrare a prima vista difficilmente conciliabili col corpo della dottrina cristiana, ma una volta esaminate nel loro vero valore scientifico e correttamente interpretate, se prudentemente assunte finirebbero prima o poi con illuminare altri contenuti della Rivelazione, all'interno di una visione globale che risulterebbe, nell'insieme, più coerente della precedente.

e) *Anticipazione del futuro*. I nuovi sviluppi, se davvero autentici, dovrebbero contenere dei semi precoci impliciti nella Rivelazione biblica oppure nella tradizione teologica precedente. A ben vedere, la compatibilità fra creazione ed evoluzione la si potrebbe scoprire, ad esempio, in alcuni passi della *Genesi* opportunamente interpretati, rintracciarla in Agostino o in Tommaso d'Aquino, oppure trovarne dei germi nella cristologia paolina. Il carattere di inesauribile ricchezza posseduto dalla Parola rivelata offrirebbe il fondamento implicito per l'applicazione di questo criterio.

f) *Conservazione del passato*. Rivoluzioni scientifiche o culturali avvengono inevitabilmente, ma non sono mai interamente distruttive, né per la teologia né per la scienza. Ogni autentico sviluppo è sempre, in certo modo, conservativo. Come frutto del suo dialogo con le scienze, la teologia può cambiare paradigmi di riferimento filosofico o scientifico, purché conservi quegli aspetti del dogma che venivano agevolmente spiegati nel paradigma precedente. Qualcosa di simile avviene in fondo per la fisica, dove le soluzioni cosiddette "classiche" vengono superate da quelle quantistiche o relativistiche, ma non perdono il loro contenuto veritativo, recuperandolo, spesso, sotto forma di casi particolari all'interno di un quadro interpretativo più generale. Per fare degli esempi, una

diversa formulazione del mistero della conversione delle specie eucaristiche (transustanziazione) che fosse in maggiore sintonia con le categorie scientifiche contemporanee, potrebbe essere accettata solo se con essa si conservassero tutti gli aspetti dogmatici precedentemente acquisiti, oltre a spiegarne di nuovi (→ EUCARISTIA, III-IV); così come un ampliamento di orizzonti indotto dalla eventuale scoperta di altre forme di vita intelligente nell'universo dovrebbe conservare gli aspetti essenziali del dogma cristologico (→ EXTRATERRESTRE, VITA, IV.3). Le formulazioni attuali sono dunque per la teologia una sorta di soluzioni "classiche": l'adozione di nuovi sviluppi deve conservare le acquisizioni contemplate nelle soluzioni precedenti, ed eventualmente esplicitarne di nuove.

g) *Rafforzamento dottrinale*. Ogni autentico sviluppo, sostiene Newman, reca con sé un rafforzamento di tutto il contenuto dottrinale e anche dell'Istituzione che lo confessa. Quando la teologia avesse fatto un uso scorretto dei risultati delle scienze noterebbe presto o tardi un indebolimento della sua capacità di comprendere, ma anche della sua dimensione profetica — dai loro frutti li riconoscerete, ricorda la frase evangelica (cfr. Mt 12,33). In questo caso si impone il necessario discernimento e l'umiltà di cambiare strada.

Se abbiamo insistito sul contributo che le scienze possono fornire alla riflessione teologica non ignoriamo che l'implicazione conserva tutto il suo valore anche nel senso inverso, e cioè riguardo le luci che la Rivelazione, con la mediazione della teologia, offre ed ha offerto in passato al pensiero scientifico e filosofico in genere. In molte altre voci di questo Dizionario tali implicazioni sono state esaurientemente segnalate. Intendiamo anche che la presenza delle scienze nel lavoro teologico non debba rispondere a criteri strumentali o ancillari: la ricerca scientifica è un valore di per sé ed essa occupa, come ogni attività umana ed ogni sincero desiderio di conoscenza, un ruolo preciso nel piano divino sulla creazione e nell'ordinamento di questa al Padre, per mezzo di Cristo, nello Spirito. Si è voluto solo suggerire l'esistenza di un sensibile spazio di riflessione per una incorporazione più vitale di alcuni risultati del sapere scientifico nel sapere teologico. Riteniamo che senza questa assimilazione, rispettosa del passato ma aperta sul futuro, prudente nel discernimento ma conseguente con se stessa di fronte alla verità, la teologia potrebbe correre il rischio di occuparsi soltanto della "difesa" di quanto una determinata epoca ha compreso del contenuto dogmatico della fede, ma favorirebbe assai meno l'autentico sviluppo dogmatico della Chiesa, giungendo forse a indebolire la sua missione: annunciare in modo credibile e significativo per tutte le epoche il Vangelo di salvezza di cui essa è depositaria.

Giuseppe Tanzella-Nitti

Vedi: AUTONOMIA; DIALOGO SCIENZE-TEOLOGIA, METODO E MODELLI; SACRA SCRITTURA; TEOLOGIA.

Bibliografia:

K. HEIM, *Christian Faith and Natural Science*, Harper, New York 1957; E. GILSON, *Il filosofo e la teologia*, Morcelliana, Brescia 1966; H. NEWMAN, *Lo sviluppo della dottrina cristiana* (1845), Il Mulino, Bologna 1967; W. PANNENBERG, *Wissenschaftstheorie und Theologie*, Surhkamp, Madrid 1973 [tr. it. *Epistemologia e teologia*, Queriniana, Brescia 1999²]; W. PANNENBERG, *Glaube und Wirklichkeit*, C. Kaiser, Munchen 1975; W. AUSTIN, *The Relevance of Natural Sciences to Theology*, Macmillan, London 1976; J.L. ILLANES, *Teología y ciencias en una visión cristiana de la Universidad*, "Scripta theologica" 14 (1982), pp. 873-888; C. COLOMBO, *Il valore teologico delle scienze della natura*, "Teologia" 9 (1984), pp. 221-230; J. POLKINGHORNE, *Scienza e fede*, Mondadori, Milano 1987; R. RUSSELL, W.R. STOEGER, G.V. COYNE, (a cura di), *Physics, Philosophy and Theology. A Common Quest for Understanding*, LEV e Univ. of Notre Dame Press, Città del Vaticano 1988; T. TORRANCE, *The Christian Frame of Mind, Reason, Order and Openness in Theology and Natural Science*, Helmers & Howard, Colorado Springs (CO) 1989; N. MURPHY, *Theology in the Age of Scientific Reasoning*, Cornell Univ. Press, Ithaca (NY) 1990; G. TANZELLA-NITTI, *Questions in Science and Religious Belief*, Pachart, Tucson 1992; T. TORRANCE, *Senso del divino e scienza moderna*, LEV, Città del Vaticano 1992; G. GISMONDI, *Fede e cultura scientifica*, EDB, Bologna 1993; W. PANNENBERG, *Toward a Theology of Nature. Essays on Science and Faith*, John Knox Press, Louisville - Westminster 1993; J.F. HAUGHT, *Science and Religion. From Conflict to Conversation*, Paulist Press, New York 1995; M. HELLER, *The New Physics and the New Theology*, LEV, Città del Vaticano 1996; P. POUPARD (a cura di), *La nuova immagine del mondo. Il dialogo tra*

scienza e fede dopo Galileo, Piemme, Casale Monferrato 1996; G. TANZELLA-NITTI, *Cultura scientifica e fede cristiana*, in *ibidem*, pp. 101-136; I.G. BARBOUR, *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues*, Harper & Row, San Francisco 1997; A. GANOCZY, *Teologia della natura*, Queriniana, Brescia 1997; T. TORRANCE, *Space, Time and Incarnation*, T & T Clark, Edinburgh 1997; X. TILLIETTE, *Pierre Teilhard de Chardin alla prova del tempo*, "Civiltà Cattolica" 149 (1998), I, pp. 235-247; CEI - SERVIZIO NAZIONALE PER IL PROGETTO CULTURALE, *Tre proposte per la ricerca*, LDC, Torino 1999; D. LAMBERT, *Sciences et théologie. Les figures d'un dialogue*, Presses Univ de Namur - Lessius, Namur - Bruxelles 1999; I.G. BARBOUR, *When Science Meets Religion*, Harper & Row, San Francisco 2000; J. POLKINGHORNE, *Credere in Dio nell'età della scienza*, R. Cortina, Milano 2000.