

Specola Vaticana (ed.)

ESPLORARE L'UNIVERSO,
ULTIMA DELLE PERIFERIE

*Le sfide della scienza
alla teologia*

A cura di ALESSANDRO OMIZZOLO e JOSÉ G. FUNES

Prefazione di UGO AMALDI

Editrice Queriniana

Prefazione

Questo volume denso e stimolante – offerto a chiunque si interessa dei rapporti fra scienza e religione e, non da ultimo, a chi si dedica allo studio della teologia e agli operatori pastorali – risponde alle indicazioni date da Giovanni XXIII al padre gesuita Martin McCarthy, astronomo della Specola: «Due sono i compiti che vi sono assegnati: uno è quello di spiegare il mondo della scienza alla chiesa cattolica; l'altro è spiegare la chiesa cattolica ai vostri colleghi scienziati». E, io aggiungerei, a tutti quelli che sanno qualcosa di scienza e sono influenzati dall'ateismo di molti scienziati.

Il *primo tema* di papa Giovanni – spiegare il mondo della scienza – è volto all'*interno* della chiesa ed è fondamentale per la nuova evangelizzazione delle società scientificamente e tecnicamente avanzate. Infatti, soltanto aumentando la sensibilità dei futuri operatori pastorali e teologi all'importanza dei temi scientifici e nutrendo le loro conoscenze scientifiche di base è possibile affrontare il *secondo tema*, che è volto all'*esterno* della chiesa: parlare di fede in Dio a coloro, scienziati e appassionati di scienza, che in gran numero pensano che la conoscenza scientifica possa dare all'uomo d'oggi tutte le risposte.

* * *

Per affrontare il *primo tema* – spiegare la scienza alla chiesa – è innanzitutto necessario, come dice Giuseppe Tanzella-Nitti, convincere teologi e pastori che

sottoscrivere la tesi di un'inevitabile associazione fra scienza e ateismo o fra scienza e secolarizzazione sarebbe operazione frettolosa e fuorviante. Con essa si correrebbe il rischio di considerare l'impresa scientifica come una voce passiva e non, come dovrebbe, una voce attiva, nel bilancio delle forze intellettuali in campo per una nuova evangelizzazione.

In questo contesto è utile mettere a fuoco gli errori compiuti quando la chiesa ha rigettato – con gli argomenti della teologia dell'epoca – sintesi scientifiche in via di formazione e ha dovuto, in seguito, fare marcia indietro.

Il “caso Galilei” è analizzato da George Coyne nel capitolo intitolato *L'interazione fra scienza e fede religiosa: alcuni momenti difficili*. In apertura egli scrive:

In questo mio intervento cercherò di esplorare alcuni eventi scelti, nella storia dei rapporti tra scienza e fede religiosa, eventi che mostrano come sia stata l'ignoranza di base della vera natura di entrambe che ha portato alcuni ad affermare che vi sarebbe un intrinseco conflitto tra di esse. La natura della scienza e quella della religione, così come si sono rivelate nella storia, mostrano che non esiste un tale conflitto intrinseco, anche se alcuni fatti storici dicono che vi sono stati momenti di confronto e di scontro fra le due.

Lo stato attuale del secondo grave conflitto, quello tra darwinismo e teologia, è così descritto da Jean-Michel Maldamé:

Oggi è chiaro che l'essere umano è il frutto di una evoluzione e non deve essere escluso dal processo che porta i viventi dalle prime cellule fino agli organismi complessi. [...] L'evoluzione dei viventi suppone una continuità non solo nelle attitudini fisiche, ma anche in quelle mentali. Le neuroscienze radicalizzano questa iscrizione dell'umano nell'albero dei viventi. Piuttosto che vedervi una negazione della grandezza dell'essere umano, noi pensiamo che è una porta aperta per riconoscere che la presenza dell'umano nel mondo dei viventi è un invito a considerare che l'apertura della natura si fa sullo spirito e dunque sulla trascendenza.

Questi “casi”, mai abbastanza approfonditi, hanno dolorosamente insegnato alla chiesa la necessità di praticare la prudenza quando affronta argomenti che sono al confine tra scienza e teologia.

Un terzo argomento è la moderna cosmogonia, che è molto meno conflittuale. Infatti, nonostante i fenomeni succedutisi dopo il *Big bang* siano stati, quando questa teoria fu annunciata, assimilati agli eventi descritti dalla Bibbia, è stato presto accettato che lo studio della cosmogonia non può dire nulla di Dio e della creazione.

A questo proposito, nel capitolo *Domande sull'origine e l'evoluzione dell'universo*, Alessandro Omizzolo scrive:

La vita trova [...] nello spazio la sua origine chimico-fisica e si sviluppa ed evolve in un universo che, per molti aspetti, è *un universo biofilo* sia per la sua storia, sia per la sua età, sia per la sua evoluzione fisico-chimica.

Una prima domanda di carattere non scientifico potrebbe essere: perché questo universo così ospitale per la vita? [...] Fisicamente parlando, tutto sembra essere destinato a soccombere: che senso ha allora il fenomeno-vita, se questa è la sua fine? Stiamo già invadendo un campo che non è più quello della cosmologia, ma al quale la cosmologia offre elementi di riflessione di indubbio valore.

L'ultimo tema che voglio sollevare, discutendo della scienza che va insegnata alla chiesa, è dettagliatamente presentato da José Funes in *La vita nell'universo: domande e provocazioni*. Ben sappiamo che su Marte vi sono probabili tracce di vita microscopica, ma non s'incontrano esseri intelligenti; ve ne possono però essere su satelliti non molto diversi dalla Terra che ruotano intorno ad altre stelle. Infatti, con potenti telescopi ottici sono stati scoperti duemila satelliti di stelle a noi vicine e si è osservato che su molti di essi vi è acqua in condizioni di temperatura simili a quelle terrestri. Così oggi sappiamo che intorno a una grande frazione dei cento miliardi di stelle, che formano la nostra galassia, ruotano satelliti in grado di albergare la vita, e anche la vita intelligente. Anche per questo gli astronomi puntano i loro radiotelescopi verso stelle non troppo lontane perché raccolgano i possibili segnali radio emessi da qualche civiltà avanzata.

Alla fine del suo scritto, Funes elenca le sfide che questa ricerca pone all'uomo, e in particolare all'uomo di fede:

La ricerca scientifica sulla vita extraterrestre intelligente pone delle domande che vanno oltre l'astrobiologia e che gli scienziati affrontano da un punto di vista puramente pragmatico, ma che richiedono una approfondita riflessione filosofica. Che cosa è la vita? Come descrivere un essere intelligente? E un essere spirituale? Che cosa è una civiltà? Su quale principi si fonda? Dobbiamo considerare i problemi etici delle nostre ricerche spaziali? Inoltre la possibilità dell'esistenza della vita extraterrestre potrebbe mettere in discussione alcuni principi fondamentali del cristianesimo: l'unicità e centralità del genere umano, l'unicità dell'incarnazione e il cristocentrismo, il peccato originale, la redenzione.

La possibile esistenza d'intelligenze extraterrestri è quindi un nuovo argomento di riflessione che gli scienziati indicano alla chiesa.

* * *

Il *secondo filo rosso*, che è possibile intravedere nella complessa trama di questo volume, si rifà alla seconda esortazione di papa Giovanni: parlare di fede in Dio e di vangelo a coloro, scienziati e no, che

sono convinti che il sapere scientifico sia l'unica forma di conoscenza certa, se pur continuamente rivedibile. A questo proposito Giovanni Paolo II ha detto:

Una catechesi insufficientemente informata della problematica delle scienze esatte come delle scienze umane, nella loro diversità, può accumulare ostacoli in un'intelligenza, in luogo di aprirvi il cammino all'affermazione di Dio. Ed è a voi, filosofi e teologi, che io mi rivolgo: cercate le vie per presentare il vostro pensiero in modo che sia di aiuto agli scienziati nel riconoscere la validità della vostra riflessione filosofica e religiosa¹.

Per dialogare con gli scienziati che non credono le vie sono, a mio giudizio, due.

Innanzitutto occorre mostrar loro che vi sono scienziati credenti riconosciuti in campo internazionale perché pubblicano lavori su riviste scientifiche soggette al sistema di *peer-review*, cioè al controllo di altri scienziati di pari livello. Un esempio è dato da Francis Collins, il direttore del progetto pubblico americano che ha decifrato il codice genetico dell'uomo, che ha pubblicato un libro di successo – ovviamente molto criticato dagli assertori del naturalismo e tradotto in Italia da Sperling & Kupfer con il titolo *Il linguaggio di Dio*. In questa prospettiva si colloca anche la toccante testimonianza di Guy Consolmagno, che inizia il capitolo *La fede di uno scienziato* con queste frasi:

Sono un fratello consacrato della Compagnia di Gesù; ho fatto voto di povertà, castità e obbedienza per vivere in una comunità di preti e di fratelli che svolgono il lavoro che la chiesa ci chiede di fare. Ma sono anche uno scienziato, un astronomo, un geologo planetario specializzato nello studio delle meteoriti. Ho conseguito titoli avanzati all'MIT (Massachusetts Institute of Technology) e in Arizona; pochi anni fa sono stato eletto presidente della divisione per le scienze planetarie dell'Associazione astronomica americana, la più grande associazione di planetologia al mondo [...]. La mia esistenza costituisce una prova vivente davanti a voi che è possibile essere, allo stesso tempo, sia un fanatico sia una nullità. Sono un fanatico per la mia scienza; la amo ed è quello che faccio quotidianamente. E sono una nullità per la mia chiesa.

¹ GIOVANNI PAOLO II, *Discorso al congresso su "Evangelizzazione e ateismo"*, del 10 ottobre 1980, in www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1980/october/documents/hf_jp-ii_spe_19801010_evangelizzazione-ateismo_it.html (consultato il 20 ottobre 2014).

La seconda via riguarda non le persone, ma la filosofia. Si tratta di mettere in ogni occasione bene in luce che anche chi afferma la propria fede nel naturalismo esce dai confini della scienza compiendo un passo logico legittimo, ma che comunque *trascende* il sapere scientifico. Dal punto di vista epistemologico questa è un'affermazione banale, ma in pratica l'argomento non è percepito da molti appassionati di scienza.

Come esempio considero il passo compiuto dal biologo Jacques Monod, premio Nobel nel 1965, nel suo notissimo libro *Il caso e la necessità*. Egli individua la base del metodo scientifico nel rifiuto di tutte le interpretazioni dei fenomeni naturali che sono date in termini di realizzazione di un "progetto". In parole semplici, un sasso cade perché la forza di gravità lo attira e non perché il suo posto naturale (il suo "progetto") sia il suolo; analogamente, le specie si modificano e si susseguono sulla Terra perché la selezione naturale agisce sulle variazioni casuali del patrimonio genetico – le mutazioni – e non perché realizzano un progetto. Alla fine del suo libro, Monod si pone la domanda di come sia possibile a uno scienziato costruire un'etica e – compiendo quello che ho chiamato un passo di "trascendenza orizzontale" – arriva alla conclusione che l'unica scelta che la ragione può compiere è quella di estendere questo principio scientifico di rifiuto del progetto anche al di fuori dei confini della scienza. Fatta questa scelta, che Monod chiama "etica della conoscenza", non è più legittimo parlare di un "progetto divino" sulla natura. *Il caso e la necessità* termina con la citatissima frase: «L'antica alleanza è rotta; l'uomo sa finalmente ch'egli è solo nell'immensità indifferente dell'universo da dove è emerso per caso».

Come ho detto, quello di Monod – e di tutti gli aderenti al naturalismo – è un passo intellettualmente legittimo, ma che comunque trascende il sapere scientifico. Dal punto di vista della logica esso non è sostanzialmente diverso da quello di coloro che, pur dando grande peso alle acquisizioni della scienza, scelgono la "trascendenza verticale" e aderiscono alla fede in Dio creatore e sostenitore nell'essere di quella natura, che è oggetto dello stesso sapere scientifico.

Partendo da quest'osservazione di base, il dibattito con i non credenti deve essere rigoroso. Innanzitutto i limiti della razionalità scientifica vanno definiti con attenzione; in secondo luogo i termini e le argomentazioni devono essere chiare e logiche, poiché gli interlocutori scientifici a questo sono abituati.

Il primo tema è discusso da Michael Heller nel capitolo *I limiti della scienza e i limiti dell'universo*. Trattando delle potenzialità e dei limiti del metodo empirico, egli scrive che

la “razionalità scientifica” fondata su esperimenti e su deduzioni matematiche è più facile degli altri tipi di razionalità. Il metodo scientifico ha a sua disposizione strumenti molto più trasparenti che consentono di distinguere la conoscenza di valore dalla conoscenza solo apparente, come è il caso di altri campi di indagine.

Dopo aver descritto i limiti della scienza, Heller parte dall'osservazione che qualsiasi conoscenza, che abbia la pretesa di essere razionale, deve essere criticamente analizzabile e analizzata, e con un ragionamento lineare giunge a quest'affermazione:

Esistono due domini della razionalità: quello della razionalità *facile* e quello della razionalità *difficile*. Il dominio della razionalità facile è determinato, in gran parte, dai limiti imposti alla realtà dalle leggi di natura, ossia dalla informazione che costituisce quello che noi siamo soliti chiamare mondo materiale. [...] Tutte le domande e i problemi nei quali sono coinvolti dei valori appartengono indubbiamente al dominio della razionalità difficile. I valori non sono riducibili a semplice informazione. [...] Questa stratificazione della nostra conoscenza, questi due domini della razionalità (il dominio facile e quello difficile) dipendono più dalla nostra stessa costituzione che dalla struttura dell'universo.

La sua conclusione è che nega la razionalità chi smette di cercare risposte alle domande difficili.

Il secondo tema è affrontato da Jean-Michel Maldamé nel capitolo che – intitolato *Il rapporto tra Dio e la natura* – è centrato su un'approfondita analisi del significato dei termini “natura” e “creazione”. Il testo inizia con queste frasi:

È possibile associare Dio e la scienza in uno stesso discorso? Dire “scienza” significa evocare un sapere rigoroso che si è affermato in Europa nel XVII secolo e che, in seguito, non ha cessato di svilupparsi con la conferma delle sue opzioni fondamentali; si è inoltre rinnovato nel corso del XX secolo. Questo sapere deve il proprio rigore al suo linguaggio matematico e conserva l'interesse per il concreto grazie al suo metodo sperimentale. Dire “Dio” evoca un modo di rappresentazione del tutto diverso. Qui i contrasti sono estremi: dagli esseri come gli angeli, i demoni, le molteplici divinità, fino ai grandi affreschi del monoteismo che insiste sulla trascendenza di un Dio non rappresentabile in immagini e perfino ineffabile. È possibile trovare un rapporto tra questi due elementi della cultura universale? Non sarebbe meglio stabilire una giusta distanza, lasciando scienziati e religiosi nei loro rispettivi mondi? [...] Per rispondere a queste domande è necessario che vengano precisati i concetti che permettono un incontro nella chiarezza. Si presentano qui due concetti importanti: il

primo è il concetto di natura, dato che il termine “scienza” di cui si parla è specificato dal suo oggetto – *le scienze della natura* –, e il secondo è quello di creazione appartenente alla tradizione monoteista.

Affinché questi incontri e confronti siano proficui, è anche necessario che siano rivisti alcuni argomenti della catechesi cattolica classica. Ne parla Tanzella-Nitti scrivendo:

Un certo numero di insegnamenti della rivelazione richiedono oggi di essere presentati con un’ermeneutica che risulti convincente a chi ha familiarità con il contesto delle scienze naturali, della psicologia, della storia [...]. Si pensi per esempio ai lunghi tempi coinvolti dalla comparsa dell’*Homo sapiens* sulla terra fino alla formazione delle tradizioni orali raccolte nelle narrazioni bibliche delle origini, comprese le narrazioni di una rivelazione primitiva e di una caduta morale originale; [...] si pensi, ancora, alla possibilità di fornire una descrizione scientifica di molti aspetti tradizionalmente associati alla vita spirituale dell’essere umano, come sono le emozioni, i sentimenti, le dimensioni neuro-fisiologiche del libero arbitrio.

Peccato originale, libero arbitrio e relazione tra intelligenza caduca e anima eterna – un argomento che purtroppo non è affrontato da alcuno degli autori – sono, a mio giudizio, i tre argomenti che oggi più richiedono un pensiero teologico e pastorale preparato in campo scientifico.

In questo contesto gli scienziati credenti hanno – nella loro autonomia di laici adulti – un ruolo speciale, come messo in luce dallo stesso Tanzella-Nitti:

I primi evangelizzatori sono, in tal senso, i cattolici che operano nel mondo delle scienze. [...] Proprio quei laici battezzati che lavorano professionalmente nella ricerca scientifica e nei luoghi in cui questa cultura si forgia. La chiesa deve essere loro vicina, fornendo un’intelligente diaconia alla loro formazione spirituale e intellettuale, meglio se mostrando che ambedue procedono di pari passo, rafforzandosi l’un l’altra.

Anche per questo teologi e operatori pastorali devono impadronirsi dei metodi, delle problematiche e dei linguaggi del sapere scientifico. Sono sicuro che quest’opera, unica nel suo genere, faciliterà loro il compito.

Introduzione

La sfida del dialogo scienza-fede

JOSÉ G. FUNES, S.J.

1. Il compito di spiegare il mondo della scienza

Perché la Specola Vaticana ha ritenuto di offrire agli studenti dei corsi istituzionali di teologia e agli operatori di pastorale un libro sull'importanza del dialogo con le scienze?

La Specola Vaticana ha ricevuto dai papi una duplice missione. Da una parte siamo impegnati nella ricerca astronomica e dall'altra testimoniamo che la chiesa e i suoi pastori non sono contrari allo sviluppo scientifico, ma che anzi lo promuovono con «devozione»¹.

Giovanni XXIII, parlando familiarmente con il padre gesuita Martin McCarthy, astronomo della Specola, così sintetizzò questa duplice missione:

Due sono i compiti che vi sono assegnati: uno è quello di spiegare il mondo della scienza alla chiesa cattolica; l'altro è spiegare la chiesa cattolica ai vostri colleghi scienziati².

Seguendo la formulazione espressa da Giovanni XXIII della missione della Specola, quest'opera intende spiegare il mondo della scienza ed esplicitare le domande che esso rivolge alla chiesa cattolica. Certamente questo non è un compito esclusivo dei membri della

¹ Cfr. LEONE XIII, Motu proprio *Ut mysticam*, del 14 marzo 1891: si tratta del documento con cui veniva autorizzata la fondazione della Specola Vaticana.

² Cfr. S. MAFFEO, *La Specola Vaticana. Nove papi, una missione*, LEV, Città del Vaticano 2001, 282.

Specola, ma dovrebbe coinvolgere tutte quelle istituzioni e quegli scienziati cattolici che promuovono il progresso scientifico.

Gli autori dei diversi capitoli credono che questo progetto possa stimolare l'accostamento di quelle tematiche suscitate dalla ricerca scientifica che generano domande sul versante della fede. Tale accostamento dovrebbe avere come esito finale la capacità di comprendere il linguaggio e le problematiche della scienza, al fine di promuovere un dialogo costruttivo tra il mondo della fede e il mondo della scienza.

Il testo è proposto dalla Specola Vaticana, che qui si avvale del contributo dei suoi membri e di altri esperti del settore di chiara fama e competenza. Abbiamo cercato di mantenere uno stile omogeneo del testo – compito non facile, tenendo conto della diversità di provenienze accademiche e culturali degli autori. Nonostante questa difficoltà, la diversità che emerge nei capitoli è senza dubbio una ricchezza che offriamo al benevolo lettore.

2. Il dialogo con le scienze

Quando nel giugno del 2014 ha accolto in udienza privata i giovani astronomi partecipanti alla quattordicesima Scuola estiva di astrofisica organizzata dalla Specola Vaticana, papa Francesco ha ribadito l'importanza che le scienze hanno per la chiesa:

La chiesa è impegnata nel dialogo con le scienze a partire dalla luce offerta dalla fede, poiché è convinta che la fede può allargare le prospettive della ragione, arricchendola (cfr. l'esortazione apostolica *Evangelii gaudium*, n. 238). In questo dialogo con le scienze, la chiesa si rallegra del mirabile progresso scientifico riconoscendo l'enorme potenziale che Dio ha dato alla mente umana (cfr. *ibid.*, n. 243), come una madre si rallegra ed è giustamente orgogliosa quando i suoi figli crescono «in sapienza, età e grazia» (Lc 2,52)³.

³ FRANCESCO, *Discorso ai giovani astronomi che partecipano alla Scuola della Specola Vaticana*, del 26 giugno 2014 (cfr. w2.vatican.va/content/francesco/it/speeches/2014/june/documents/papa-francesco_20140626_astronomi-specola-vaticana.html, consultato il 4 settembre 2014).

In *Evangelii gaudium* papa Francesco colloca il dialogo tra scienza e fede nel contesto dell'evangelizzazione. Nel capitolo 8 Tanzella-Nitti tratta la sfida di annunciare il vangelo nell'ambiente culturale di una società secolarizzata.

Il dialogo tra scienza e fede non rimane un argomento riservato agli «addetti ai lavori», ma ha una importante dimensione pastorale che si apre alla promozione della giustizia e della pace⁴. In effetti, nel discorso ai giovani astronomi Francesco ha posto l'accento sul diritto di tutti i popoli ad avere accesso ai benefici della ricerca scientifica:

È giusto che tutti i popoli abbiano accesso alla ricerca e alla formazione scientifica. L'auspicio che tutti i popoli possano godere dei benefici della scienza è una sfida che ci impegna tutti, specialmente gli scienziati⁵.

Inoltre Francesco ha espresso la gioia della chiesa per il progresso con cui le scienze contribuiscono allo sviluppo umano. In un ambiente culturale in cui si polemizza su tutto e dove chiesa e scienza sono presentate come nemiche impegnate l'una contro l'altra in una specie di guerra santa, il papa ha offerto uno spunto per il dialogo. La chiesa non solo è aperta al dialogo con le scienze ma va oltre, rallegrandosi per i suoi risultati e promuovendola come ha fatto lungo la sua storia plurisecolare, che oggi si continua nella Specola Vaticana e in tante università e scuole cattoliche. In questo senso, Consolmagno nel capitolo 7 offre una bella testimonianza della fede di uno scienziato.

Papa Francesco proseguiva:

Solo una piccolissima parte della popolazione mondiale ha accesso a tali conoscenze, che aprono il cuore e la mente ai grandi interrogativi che l'umanità da sempre si pone: Da dove veniamo? Dove andiamo? Che senso ha questo universo di centomila milioni di galassie?... La ricerca di risposte a queste domande ci predispone all'incontro con il Creatore, Padre buono, poiché «in lui viviamo, ci muoviamo ed esistiamo» (At 17,28)⁶.

Queste parole di Francesco dovrebbero spronare la riflessione filosofica e teologica di chi è impegnato in attività pastorali. In questa linea Maldamé, nel capitolo 5, esplora il rapporto tra Dio e la natura.

⁴ Cfr. J.G. FUNES, *Chiesa e sfida pastorale*, in *La Civiltà Cattolica* I/2013, 258-266.

⁵ FRANCESCO, *Discorso ai giovani astronomi*, cit.

⁶ *Ibid.*

Certamente l'insegnamento di Francesco s'inserisce nel magistero della chiesa negli ultimi quattro decenni. Tanzella-Nitti tratta in dettaglio questo argomento nel capitolo 6. Qui io mi limito ad alcuni brevi riferimenti.

Il concilio Vaticano II dedica il capitolo III della costituzione *Gaudium et spes* all'attività umana nell'universo, considerando la scienza e la tecnica come mezzi tramite i quali l'essere umano ha dilatato i suoi orizzonti (GS 33). Trovo molto interessante che un documento dell'anno 1965 parli dell'attività umana nell'universo andando oltre la nostra Terra⁷.

I padri conciliari si domandano: «Qual è il senso e il valore dell'attività umana? Come vanno usate queste realtà? A quale scopo tendono gli sforzi sia individuali che collettivi?» (GS 33).

Il concilio afferma la legittima autonomia delle scienze, riconoscendo il valore del metodo scientifico e la guida di Dio nello scienziato che, con umiltà e perseveranza, ricerca i segreti della natura:

Perciò la ricerca metodica di ogni disciplina, se procede in maniera veramente scientifica e secondo le norme morali, non sarà mai in reale contrasto con la fede, perché le realtà profane e le realtà della fede hanno origine dal medesimo Dio. Anzi, chi si sforza con umiltà e perseveranza di scandagliare i segreti della realtà, anche senza prenderne coscienza, viene come condotto dalla mano di Dio, il quale, mantenendo in esistenza tutte le cose, fa che siano quello che sono (GS 36).

A proposito di disciplina scientifica e umiltà, Heller riflette sul tema dei limiti della scienza e dei limiti dell'universo nel capitolo 1.

Inoltre il Vaticano II riconosce «l'aiuto che la chiesa riceve del mondo contemporaneo», affermando che «la chiesa confessa che molto giovamento le è venuto e le può venire perfino dall'opposizione di quanti la avversano o la perseguitano» (GS 44). In questo senso il dialogo con i non credenti è sempre fecondo, poiché contribuisce a convertire le nostre menti e i nostri cuori al Dio vero.

⁷ Ricordiamo che gli astronauti hanno messo piede sulla Luna nel 1969.

3. Il caso Galileo: il contributo di scienza e fede all'integrazione della cultura umana

3.1. La vicenda di Galileo riesaminata

Come lo stesso concilio segnala nel n. 36 di *Gaudium et spes*, non possiamo ignorare il “caso Galileo” che ha segnato i rapporti fra scienza e fede. Anche se il testo non fa esplicito riferimento alla vicenda che ha avuto per protagonista Galileo Galilei, la nota 63 della costituzione pastorale cita «Pio Paschini, *Vita e opere di Galileo Galilei*, 2 voll., Pontificia Accademia delle Scienze, Città del Vaticano 1964»⁸. Questa nota riflette le difficoltà di trattare apertamente la spinosa questione galileiana.

Sarà Giovanni Paolo II a citare questo testo nel suo discorso alla Pontificia Accademia delle Scienze del 10 novembre di 1979, quando istituirà la Pontifica Commissione che riesamina il caso Galileo⁹:

Il primo [Galileo Galilei] ebbe molto a soffrire – non possiamo nascondere – da parte di uomini e organismi di chiesa. Il concilio Vaticano II ha riconosciuto e deplorato certi indebiti interventi: «Ci sia concesso di deplorare – è scritto al n. 36 della costituzione conciliare *Gaudium et spes* – certi atteggiamenti mentali, che talvolta non mancarono nemmeno tra i cristiani, derivati dal non avere sufficientemente percepito la legittima autonomia della scienza, e che, suscitando contese e controversie, trascinarono molti spiriti a tal punto da ritenere che scienza e fede si oppongano tra loro»¹⁰.

Le conclusioni della Pontificia Commissione furono presentate a Giovanni Paolo II il 31 ottobre 1992 in un ambiente solenne, alla

⁸ Per una trattazione storica di questa nota, si può consultare A. FANTOLI, *Galileo per il copernicanesimo e per la Chiesa*, LEV - Specola Vaticana, Città del Vaticano 2010³, 494.

⁹ Per un approfondimento sulla Pontificia Commissione, suggerisco M. ARTIGAS – M. SÁNCHEZ DE TOCA, *Galileo e il Vaticano. Storia della Pontificia Commissione di studio sul caso Galileo, 1981-1992*, Prefazione di Gianfranco Ravasi, Marcianum Press, Venezia 2009.

¹⁰ GIOVANNI PAOLO II, *Discorso per la commemorazione della nascita di Albert Einstein*, del 10 novembre 1979 (cfr. www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1979/november/documents/hf_jp-ii_spe_19791110_einstein_it.html, consultato il 4 settembre 2014).

presenza dei partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze, suoi principali collaboratori, e dei capi delle missioni diplomatiche accreditate presso la Santa Sede.

Cito alcuni passaggi del discorso tenuto in quella occasione da Giovanni Paolo II¹¹. Un primo aspetto del caso Galileo riguarda l'ermeneutica biblica:

Così la scienza nuova, con i suoi metodi e la libertà di ricerca che essi suppongono, obbligava i teologi a interrogarsi sui loro criteri di interpretazione della Scrittura. La maggior parte non seppe farlo. Paradossalmente, Galileo, sincero credente, si mostrò su questo punto più perspicace dei suoi avversari teologi.

Un secondo aspetto del conflitto fu pastorale. Credo che Giovanni Paolo II abbia qui fornito una regola d'oro della pastorale di cui dobbiamo tenere conto per futuri conflitti che possano presentarsi, direi non solo nell'ambito delle scienze ma ogni qualvolta si presentano delle sfide culturali a cui non siamo preparati:

Sarebbe stato necessario contemporaneamente vincere delle abitudini di pensiero e inventare una pedagogia capace di illuminare il popolo di Dio. Diciamo, in maniera generale, che il pastore deve mostrarsi pronto a un'autentica audacia, evitando il duplice scoglio dell'atteggiamento incerto e del giudizio affrettato, potendo l'uno e l'altro fare molto male.

In un discorso ai partecipanti al colloquio patrocinato dalla Specola Vaticana in occasione dell'anno internazionale dell'astronomia, Benedetto XVI si è riferito alla figura di Galileo esprimendo gratitudine per gli studi svolti sulle vicende che portarono alla sua condanna.

Come sapete, la storia della Specola è legata in modo molto concreto alla figura di Galileo, alle controversie intorno alle sue ricerche, nonché al tentativo della chiesa di ottenere una comprensione corretta e feconda del rapporto fra scienza e religione. Colgo questa occasione per esprimere gratitudine non solo per gli studi accurati che hanno chiarito il preciso

¹¹ Id., *Discorso ai partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze*, del 31 ottobre 1992 (cfr. www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/1992/october/documents/hf_jp-ii_spe_19921031_accademia-scienze_it.html, consultato il 4 settembre 2014).

contesto storico della condanna di Galileo, ma anche per gli sforzi di tutti coloro che sono impegnati nel dialogo e nella riflessione costanti sulla complementarità della fede e della ragione al servizio di una comprensione integrale dell'uomo e del suo posto nell'universo¹².

Una pietra miliare nel magistero di Giovanni Paolo II sul rapporto fra scienza e fede è la lettera indirizzata al padre George Coyne, allora direttore della Specola Vaticana. Nel 1987 la Pontificia Accademia delle Scienze aveva organizzato una settimana di studio in occasione del trecentesimo anniversario dei *Principia* di Newton. In seguito a quell'evento, Giovanni Paolo II preparò la lettera, destinata alla pubblicazione assieme agli atti di quel convegno. La missiva tracciava il pensiero del papa sul rapporto fra scienza e fede in maniera più completa e sistematica rispetto al passato.

Nella lettera menzionata, Giovanni Paolo II segnalava la frammentazione del mondo nell'ambito politico, sociale e religioso. E aggiungeva:

Anche in seno alla comunità accademica, persiste la separazione tra verità e valori, e l'isolamento delle sue varie culture – scientifica, umanistica e religiosa – rende difficile, a volte impossibile, il dialogo comune [...]. Dobbiamo chiederci se scienza e religione contribuiranno all'integrazione della cultura umana più che alla sua frammentazione. È una scelta obbligata che ci riguarda tutti¹³.

Nel capitolo 2 Coyne tratta alcuni momenti difficili nell'interazione della scienza con la fede religiosa.

L'ultimo capitolo contiene delle risorse *on-line* raccolte da Bonato che possono essere di aiuto per approfondire le tematiche sui rapporti fra scienza e religione.

¹² BENEDETTO XVI, *Discorso ai partecipanti al colloquio patrocinato dalla Specola Vaticana in occasione dell'anno internazionale dell'astronomia*, del 30 ottobre 2009 (cfr. www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/speeches/2009/october/documents/hf_ben-xvi_spe_20091030_specola-vaticana_it.html, consultato il 4 settembre 2014).

¹³ GIOVANNI PAOLO II, *Lettera a padre George V. Coyne, direttore della Specola Vaticana*, dell'1 giugno 1988 (cfr. www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/letters/1988/documents/hf_jp-ii_let_19880601_padre-coyne_it.html, consultato il 4 settembre 2014).

3.2. *Diversi saperi chiamati a integrarsi*

Nell'ambiente culturale odierno è ancora viva la sfida lanciata da Giovanni Paolo II. In questo senso la chiesa può offrire la sua sapienza plurisecolare. Forse ciò che la gente ci chiede oggi è di aiutarla a trovare il significato della propria esistenza, a guardare la realtà quotidiana con un occhio critico. Il metodo scientifico con il suo pensiero critico può essere uno strumento molto utile in un ambiente in cui dominano la superficialità e la polemica. La rilettura dei libri sapienziali della Bibbia può servire a trovare significato al non-senso di molti aspetti della cultura odierna e può aiutare a fare una sintesi delle diverse discipline che servono a interpretare la realtà.

In questa linea di integrazione del sapere umano, le parole di Benedetto XVI sono molto illuminanti:

Il sapere non è mai solo opera dell'intelligenza. Può certamente essere ridotto a calcolo e ad esperimento, ma se vuole essere sapienza capace di orientare l'uomo alla luce dei principi primi e dei suoi fini ultimi, deve essere "condito" con il "sale" della carità. Il fare è cieco senza il sapere e il sapere è sterile senza l'amore¹⁴.

È chiaro che questi argomenti sono importanti per le giovani generazioni e per la loro educazione, perciò Benedetto XVI si rivolse ai giovani studenti inglesi nella sua visita pastorale del 2010 segnalando l'importanza e la necessità che il mondo ha di buoni scienziati:

C'è sempre un orizzonte più grande, nelle vostre scuole cattoliche, sopra e al di là delle singole materie del vostro studio e delle varie capacità che acquisite... Ricordate sempre però che ogni materia che studiate si inserisce in un orizzonte più ampio. Non riducetevi mai ad un orizzonte ristretto. Il mondo ha bisogno di buoni scienziati, ma una prospettiva scientifica diventa pericolosamente angusta, se ignora la dimensione etica e religiosa della vita, così come la religione diventa angusta, se rifiuta il legittimo contributo della scienza alla nostra comprensione del mondo¹⁵.

¹⁴ BENEDETTO XVI, Lettera enciclica *Caritas in veritate* sullo sviluppo umano integrale nella carità e nella verità, del 29 giugno 2009, n. 30 (cfr. www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20090629_caritas-in-veritate_it.html, consultato il 4 settembre 2014).

¹⁵ ID., *Indirizzo agli alunni delle scuole cattoliche*, del 17 settembre 2010, durante il viaggio apostolico nel Regno Unito (cfr. www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/

La Specola Vaticana cerca di contribuire nel suo piccolo spiegando alla chiesa cattolica – compito della Specola nelle parole di Giovanni XXIII – gli sviluppi della nostra conoscenza scientifica del cosmo. Consapevoli del rapido progresso della nostra comprensione dell'universo, gli astronomi vaticani cercano di affrontare le grandi questioni dell'astrofisica e della cosmologia. Siamo entusiasti della nostra missione e desideriamo essere sulla frontiera della ricerca astronomica. Condividiamo con i nostri colleghi lo stesso entusiasmo nella ricerca di risposte alle domande fondamentali circa l'universo¹⁶.

Nel dialogo con le scienze naturali ci sono delle sfide da raccogliere e delle occasioni da non perdere. Per esempio, l'immagine odierna dell'universo continua a suscitare delle domande a cui l'umanità cerca di rispondere fin dai tempi più antichi. Qual è il nostro posto nell'universo? Qual è il senso di un universo formato da cento miliardi di galassie? Mentre alla prima domanda la scienza può dare risposta, è la ricerca religiosa e filosofica che può rispondere alla seconda. Omizzolo affronta nel capitolo 3 le domande sull'origine e l'evoluzione dell'universo.

Il problema dell'origine ultima del mondo e dell'umanità è una questione ineludibile. C'è un senso ultimo, una finalità nell'universo? Qual è il futuro dell'universo? Abitiamo in un universo ostile o favorevole alla vita e agli esseri umani? Siamo soli nell'universo? È la Terra l'unico pianeta abitabile? Nel capitolo 4 tratto l'affascinante tema della vita nell'universo.

La scienza può risolvere alcuni di questi quesiti ma non tutti, perché alcune di queste domande vanno oltre la sua capacità d'interpretazione della realtà. Tuttavia questi quesiti sono un ottimo punto di partenza per un annuncio di fede e una rinnovata catechesi della creazione, della redenzione e dell'escatologia. Chissà se oggi Paolo parlerebbe agli ateniesi dell'Areopago del nostro tempo del *Big bang* e delle domande che suscita. Nella nostra società secolarizzata, fra i tanti dèi che i nostri contemporanei adorano senza saperlo, c'è il dio della scienza, ma c'è anche il Dio ignoto, colui «che ha fatto il mondo e tutto ciò che contiene» (*At* 17,24).

speeches/2010/september/documents/hf_ben-xvi_spe_20100917_mondo-educ_it.html#IND-alunni, consultato il 4 settembre 2014).

¹⁶ Cfr. J.G. FUNES, *L'ultima periferia*, in *L'Osservatore Romano* dell'11 agosto 2013, 1.

La conoscenza scientifica dell'universo dovrebbe renderci più umili. E dovrebbe essere anche questo l'atteggiamento del credente che non è arrogante, come è segnalato dall'enciclica *Lumen fidei* nel capitolo sul dialogo tra fede e ragione (nn. 32-34). Credenti e scienziati nella ricerca della verità devono essere aperti alla realtà, esplorando le diverse strade e condividendo le incertezze del cammino da seguire e la gioia della scoperta¹⁷.

4. Un pensiero incompleto

Giovanni Paolo II ricordava ai teologi che è un dovere «tenersi regolarmente informati sulle acquisizioni scientifiche per esaminare, all'occorrenza, se è il caso o meno di tenerne conto nella loro riflessione o di operare delle revisioni nel loro insegnamento»¹⁸.

È molto illuminante a questo riguardo il testo al n. 243 di *Evangelii gaudium*, nel capitolo dedicato al dialogo tra la fede, la ragione e le scienze:

Quando il progresso delle scienze, mantenendosi con rigore accademico nel campo del loro specifico oggetto, rende evidente una determinata conclusione che la ragione non può negare, la fede non la contraddice. Tanto meno i credenti possono pretendere che un'opinione scientifica a loro gradita, e che non è stata neppure sufficientemente comprovata, acquisisca il peso di un dogma di fede.

Papa Francesco, in un discorso alla comunità dell'Università Gregoriana, segnalava che «il buon teologo e filosofo ha un pensiero aperto, cioè incompleto, sempre aperto al *maius* di Dio e della verità, sempre in sviluppo»¹⁹. Nell'orizzonte della riflessione filosofica

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ GIOVANNI PAOLO II, *Discorso ai partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze*, cit.

¹⁹ FRANCESCO, *Discorso alla comunità della Pontificia Università Gregoriana e ai consociati del Pontificio Istituto Biblico e del Pontificio Istituto Orientale*, del 10 aprile 2014 (cfr. w2.vatican.va/content/francesco/it/speeches/2014/april/documents/papa-francesco_20140410_universita-consortium-gregorianum.html, consultato il 4 settembre 2014).

e teologica dovrebbero entrare come una “periferia” esistenziale le sfide che la scienza pone oggi. Sebbene la teologia non possa seguire le ultime scoperte scientifiche oppure quelle ipotesi ancora non verificate, non può rimanere fissata sul “centro”²⁰.

Il dialogo col mondo moderno esige di avere orizzonti vasti, onestà intellettuale, libertà di spirito e, soprattutto, di non avere paura. Mi auguro che questo volume possa generare più domande che risposte, favorendo un pensiero incompleto. In questo senso concludo questa *Introduzione* con la consapevolezza che anche questo libro è incompleto. Niente di meglio delle parole attribuite ad Isaac Newton per esprimere l’orizzonte che ci attende:

Io mi vedo come un fanciullo che gioca sulla riva del mare e, di tanto in tanto, si diverte a scoprire un ciottolo più levigato o una conchiglia più bella del consueto, mentre davanti a me si stende inesplorato l’immenso oceano della verità.

Ringraziamenti

Vorrei ringraziare l’Editrice Queriniana per aver accettato con entusiasmo questo progetto, don Alessandro Omizzolo per la collaborazione nella cura dell’edizione, gli Autori che hanno contribuito con competenza al volume, il prof. Ugo Amaldi per la *Prefazione*, padre Sabino Maffeo per la traduzione del capitolo di J.M. Maldamé e l’Ufficio giuridico del Governatorato dello Stato della Città del Vaticano e il sig. Federico Balzoni della Specola Vaticana per la cura degli aspetti legali di questa edizione. Da ultimo, vorrei ringraziare tutte quelle persone che con le loro domande, i loro suggerimenti e il loro interesse ci hanno incoraggiato in diversi modi a realizzare quest’opera.

²⁰ Cfr. *ibid.*

Gli autori

Matteo Bonato

Nato nel 1983 a Verona, si è laureato nel 2009 in astronomia presso l'Università degli studi di Padova, dove è attualmente dottorando della Scuola di dottorato di ricerca in astronomia. È associato all'Istituto nazionale di astrofisica, borsista del Centro universitario cattolico, *fellow member* della Scuola internazionale superiore per la ricerca interdisciplinare, docente del corso interdisciplinare "Scienza e fede" presso l'Istituto Veritatis Splendor di Bologna. Su prestigiose riviste internazionali ha pubblicato articoli scientifici dedicati a tematiche cosmologiche inerenti principalmente l'origine e l'evoluzione delle galassie, oltre ad articoli divulgativi su tematiche scientifiche e interdisciplinari. È autore delle voci del Portale universale della cosmologia (progetto congiunto della Agenzia spaziale italiana e del Pontificio Consiglio della cultura). Nel 2012 ha vinto il Premio DISF con un saggio intitolato: *Scienza, Società e Media*.

Guy J. Consolmagno, S.J.

È nato a Detroit (Michigan, USA) nel 1952. Ha studiato scienze planetarie al Massachusetts Institute of Technology (MIT) e all'Università dell'Arizona, dove ha conseguito il dottorato di ricerca nel 1978. Nel 1989 è entrato nella Compagnia di Gesù. Fin dal 1993 è astronomo della Specola Vaticana e si occupa della collezione di meteoriti; dal 2014 è presidente della Vatican Observatory Foundation. Guy Consolmagno è membro dirigente di varie istituzioni scientifiche internazionali, compresa la sezione di scienze planetarie della American Astronomical Society. Ha più di duecento pubblicazioni scientifiche al suo attivo e ha inoltre scritto svariati libri di divulgazione astronomica. In italiano per esempio ha pubblicato, con Dan M. Davis, *A Orione svolta a sinistra. Come individuare e osservare con un piccolo telescopio*

oltre 100 oggetti celesti (Milano 1999); e ha curato *L'infinitamente grande. L'astronomia e il Vaticano* (Citta del Vaticano 2009).

George V. Coyne, s.J.

Nato a Baltimora (Maryland, USA) nel 1933, è entrato nella Compagnia di Gesù nel 1951. Dopo aver conseguito la laurea in matematica nel 1958 alla Fordham University di New York e nel 1962 il dottorato in astronomia alla Georgetown University di Washington/DC, è stato ordinato sacerdote nel 1965. A seguito della sua pluriennale attività di direzione di varie istituzioni astronomiche in Arizona (USA), nel 1978 è stato nominato da Giovanni Paolo I direttore della Specola Vaticana. Quale direttore ha promosso due notevoli iniziative: l'istituzione a Tucson (Arizona) della sezione osservativa della Specola e l'iniziativa delle Scuole estive di astronomia che si svolgono ogni due anni, con particolare riguardo agli studenti provenienti da paesi in via di sviluppo. È stato uno dei due membri responsabili della Commissione istituita nel 1982 da Giovanni Paolo II per lo studio del "caso Galileo". Ha avuto così l'opportunità di fondare una collana intitolata: «Studi Galileiani». Parallelamente all'attività di ricerca astronomica ha coltivato anche interessi nel campo della filosofia e della storia della scienza. Autore di più di centocinquanta pubblicazioni scientifiche, ha curato l'edizione di vari libri. In italiano, fra l'altro: con Alberto Masani, *Il principio antropico nella scienza cosmologica* (Roma 1989); con Giulio Giorello ed Elio Sindoni, *La favola dell'universo* (Casale Monferrato 1997); con Alessandro Omizzolo, *Viandanti nell'universo. Astronomia e senso della vita* (Milano 2000); con Edoardo Boncinelli, *L'universo e il senso della vita. Un ateo e un credente: due uomini di scienza a confronto* (Cinisello Balsamo 2008); con Michael Heller, *Un universo comprensibile. Interazione tra scienza e teologia* (Milano 2009).

José G. Funes, s.J.

Nato a Córdoba (Argentina) nel 1963, dopo la laurea in astronomia e quella in filosofia, divenuto sacerdote gesuita, ha conseguito il dottorato di ricerca in astronomia all'Università degli studi di Padova, specializzandosi in astronomia extragalattica, con campo di ricerca sulla dinamica delle galassie a disco e formazione stellare nelle galassie vicine. Entrato a far parte della Specola Vaticana, dal 2006 ne è direttore, nonché membro della Pontificia Accademia delle Scienze. Autore di molti articoli in riviste specializzate e atti di convegni, è co-editore di diversi volumi su argomenti trattati in speciali congressi (come quello sulla formazione ed evoluzione di galassie a disco, nonché quello contenente gli atti della settimana di studio sull'a-

strobiologia, svoltosi nel 2009 per iniziativa della Pontificia Accademia delle Scienze). Quanto all'insegnamento, oltre che continuare a promuovere, ad anni alterni, le Scuole estive di astronomia della Specola e tenere molte conferenze sull'argomento del rapporto tra scienza e fede, ha svolto vari corsi di lezioni di astronomia sia all'Università dell'Arizona, sia in diverse università dell'America latina.

Michael (Michał) Heller

Nato a Tarnów (Polonia) nel 1936, è docente presso la facoltà di filosofia dell'Università Giovanni Paolo II di Cracovia, membro della Pontificia Accademia delle Scienze e membro aggiunto della Specola Vaticana, oltre che di molte altre istituzioni di ricerca internazionali. Vincitore del Premio della Fondazione Templeton nel 2008, è altresì fondatore del Copernicus Center for Interdisciplinary Studies. I suoi interessi scientifici spaziano dalla fisica relativistica, alla cosmologia relativistica, ai metodi matematici della fisica, alla storia e alla filosofia della scienza e ai rapporti tra scienza e teologia. È autore di svariati libri – non solo divulgativi – su scienza, filosofia e teologia. In italiano ha pubblicato, per esempio: *Nuova fisica e nuova teologia* (Cinise-Balsamo 2009); con G.V. Coyne, *Un universo comprensibile. Interazione tra scienza e teologia* (Milano 2009); *Tensione creativa. Saggi sulla scienza e sulla religione* (Ferrara 2012).

Jean-Michel Maldamé, o.p.

Nato ad Algeri nel 1939, dopo gli studi di filosofia e teologia si è visto affidare dall'ordine domenicano la missione di stabilire un dialogo tra le scienze e la fede cristiana. Ha ripreso gli studi di matematica in modo da avere l'opportunità di approfondire i fondamenti della cosmologia moderna. Ha così potuto scrivere una tesi di dottorato sui rapporti tra la cosmologia e la cristologia e fondare le affermazioni teologiche sulla salvezza dell'universo nella prospettiva della cosmogenesi. L'insegnamento della filosofia della natura e dell'antropologia ha radicato questa ricerca nello studio del ruolo che l'essere umano svolge nella natura. Questa ricerca si è confrontata con la teoria dell'evoluzione e, in particolare, con il modo di comprendere l'azione creatrice di Dio nel contesto del processo evolutivo. Questo studio non è rimasto sul piano filosofico, ma si è esteso al piano del riconoscimento del ruolo specifico dello Spirito santo nella creazione e nella salvezza. Una simile ricerca gli ha offerto l'occasione di entrare nel dibattito sulle questioni più delicate della teologia contemporanea: il peccato originale, la presenza del male nella natura e il dialogo con la non credenza.

Alessandro Omizzolo

Nato a Foza (Vicenza) nel 1956, dopo la laurea in astronomia conseguita all'Università degli studi di Padova con una tesi sui quasar di basso *redshift*, ha studiato teologia presso la sezione veronese della Pontificia Università Lateranense, ottenendo nel 1987 il baccalaureato in teologia. Dal 1997 membro stabile della Specola Vaticana, ha continuato gli studi dapprima sui quasar e dal 2005 sugli ammassi di galassie, all'interno di un *team* internazionale di ricerca (WINGS). Oltre a dedicarsi alla ricerca scientifica, che ha avuto come esito varie pubblicazioni su riviste referate, attualmente svolge la sua attività di studio e ricerca sia presso la Specola Vaticana sia presso l'Osservatorio astronomico di Padova (Istituto nazionale di astrofisica). Presso la Specola Vaticana è anche responsabile del progetto di digitalizzazione degli archivi fotografici astronomici della Specola stessa. Si occupa pure di divulgazione e dello studio dei rapporti scienza-teologia, soprattutto in riferimento ai temi della creazione. Ha pubblicato, con George V. Coyne, *Viandanti nell'universo. Astronomia e senso della vita* (Milano 2000); ha curato, fra gli altri, *Origini. Le origini dell'universo secondo gli antichi, nella filosofia moderna, nell'astrofisica contemporanea e nella visione religiosa* (Padova 2002); *Immagini del cosmo. Cosmologia, filosofia, arte* (Padova 2004); *La fine del cosmo, un fine nel cosmo?* (Padova 2004); *Vita del cosmo, vita nel cosmo. La comparsa della vita nell'universo* (Padova 2004).

Giuseppe Tanzella-Nitti

Nato a Bari nel 1955, è professore ordinario di teologia fondamentale presso la Pontificia Università della Santa Croce a Roma. È direttore della rivista internazionale *Annales theologici* e del Centro di documentazione interdisciplinare di scienza e fede. Dottore in astronomia nel 1977 presso l'Università degli studi di Bologna, fino al 1985 si è dedicato alla ricerca scientifica, svolgendo lavori nel campo dell'astronomia extragalattica, prima presso l'Istituto di radioastronomia di Bologna (Consiglio nazionale delle ricerche) e poi come astronomo all'Osservatorio astronomico di Torino. La sua riflessione teologica è orientata al rapporto fra filosofia e teologia, alla teologia della rivelazione e al rapporto fra scienze e teologia, temi sui quali ha pubblicato una quindicina di volumi. Citiamo, fra gli altri, *Passione per la verità e responsabilità del sapere* (Casale Monferrato 1998); *Teologia e scienza. Le ragioni di un dialogo* (Milano 2003); insieme con G. Maspero, *La verità della religione. La specificità cristiana in contesto* (Siena 2007); *Faith, Reason and the Natural Sciences. The Challenge of the Natural Sciences in the Work of Theologians* (Aurora/CO 2009); con A. Strumia, *Scienze, filosofia e teologia. Avvio al lavoro interdisciplinare* (Roma 2014). Insieme ad A. Strumia ha diretto altresì il *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede*, per il quale ha firmato quindici voci (Roma 2002).

La Specola Vaticana

L'attenzione e l'interesse della chiesa cattolica per il mondo della scienza non sono cosa recente, ma risalgono al tempo di fondazione delle prime università. Alla fine del XVI secolo, e per la precisione nel 1582, questo interesse trovò espressione nella riforma del calendario giuliano voluta da Gregorio XIII. Sulla scia di questo interesse e per motivazioni anche apologetiche, papa Leone XIII nel 1891 volle fondare una istituzione che di scienza si occupasse a tempo pieno e lo facesse in modo professionale: fu così che nacque la Specola Vaticana, unica istituzione dedicata alla ricerca scientifica della Santa Sede. L'osservatorio fin da subito seppe conquistarsi la stima del mondo accademico più vasto, partecipando a imprese scientifiche astronomiche internazionali. Inizialmente la sede era ospitata dentro il perimetro delle mura vaticane, a Roma, ma negli anni Trenta del secolo scorso il mutare delle condizioni del cielo romano fece decidere per uno spostamento a Castel Gandolfo, presso la residenza estiva del papa. Negli anni Ottanta alla sede di Castel Gandolfo se ne aggiunse una ulteriore negli Stati Uniti, dove fu costruito – sul Monte Graham – un nuovo modernissimo telescopio in collaborazione con l'Università dell'Arizona (all'epoca una primizia nel mondo della ricerca astrofisica). Così a tutt'oggi la ricerca continua da questi due poli e investe tutti gli ambiti della moderna ricerca astrofisica.

Gli astronomi della Specola, anch'essi di provenienza internazionale e nella maggioranza gesuiti, svolgono la loro ricerca in collaborazione con colleghi di tutto il mondo e legati alle più prestigiose istituzioni di astrofisica del pianeta, senza trascurare più in generale il dialogo tra scienza, fede, filosofia e l'attenzione per la formazione dei giovani astronomi, soprattutto dei paesi emergenti. Infatti da più di vent'anni si svolge con scadenza biennale a Castel Gandolfo una Scuola estiva di dottorato riservata a giovani astronomi di tutto il mondo che possono fare esperienza di formazione con esperti di fama mondiale e di convivenza tra loro e con i membri della Specola stessa.

Così la Specola dà il proprio silenzioso ma sostanziale contributo alla ricerca scientifica nel duplice lavoro di spiegare, come diceva san Giovanni XXIII, la scienza alla chiesa e la chiesa agli uomini di scienza.

Per ulteriori informazioni: www.vaticanobservatory.va