

## PADRE GEORGE COYNE: LA SPECOLA VATICANA TRA CASTEL GANDOLFO E L'ARIZONA

di Matteo Galaverni\*

*Una nuova testimonianza dei frutti che porta l'incontro tra scienza e fede: la storia e l'opera di un nostro contemporaneo, padre George Coyne. Astronomo di fama internazionale, fu chiamato da Giovanni Paolo I alla direzione dell'Osservatorio Astronomico Vaticano, la Specola Vaticana, ed è rimasto in carica per ben ventotto anni.*

*Durante il suo mandato come direttore ha istituito a Tucson, in Arizona, una sezione osservativa della Specola, installando sul Monte Graham, a 3200 metri di altezza, un nuovo telescopio.*

*Ha inoltre contribuito in modo determinante a mantenere attiva la sede storica dell'osservatorio a Castel Gandolfo, a sviluppare programmi di formazione per giovani astronomi (scuole estive) e dato un grande impulso al dialogo tra scienza e teologia grazie a una costante attività di ricerca e divulgazione anche in questo campo.*

\* Fisico, presbitero della Diocesi di Reggio Emilia-Guastalla, collabora con la Specola Vaticana e con l'Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna

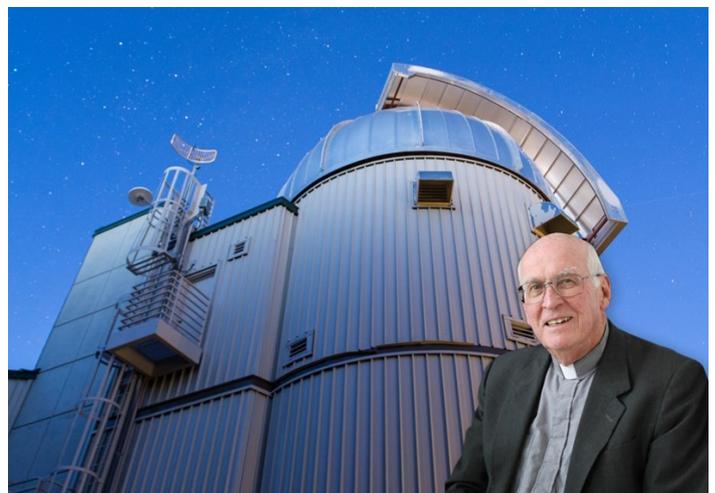
Dopo aver descritto alcuni esempi di incontro tra scienza e fede nei secoli passati, come il gesuita Angelo Secchi (1) e l'oratoriano Giuseppe Lais (2), in questo contributo presentiamo l'opera di un nostro contemporaneo: padre George Coyne.

### La formazione e l'inizio dell'attività scientifica

George Vincent Coyne è nato il 19 gennaio del 1933 a Baltimora nel Maryland (USA), terzo di otto figli. Ha frequentato prima la scuola elementare cattolica e poi ha ricevuto una borsa di studio presso la scuola superiore diretta dai gesuiti *Loyola Blakefield* (Maryland). Dopo la maturità, all'età di 18 anni, è entrato nel noviziato dei gesuiti a *Wernersville* (Pennsylvania).

All'epoca la formazione prevedeva, dopo i due anni di noviziato, un altro biennio dedicato allo studio della letteratura greca e latina. È stato proprio l'incontro con il professore di greco a far crescere nel giovane George la passione per l'astronomia. Infatti, padre Hane Martin, oltre ad avere un dottorato in lettere classiche, era anche laureato in matematica e un appassionato astrofilo. Accortosi del grande interesse del suo studente per l'astronomia lo incoraggiò e soprattutto gli permise di avere accesso ai libri di argomento scientifico presso la biblioteca, cosa non scontata per un giovane seminarista del tempo. Questo, racconta lo stesso Coyne, ha rafforzato e fatto crescere il suo interesse per l'astronomia negli anni della formazione.

I suoi studi proseguirono con una laurea in matematica e una licenza in filosofia presso la *Fordham University* (New York) nel 1958 e poi un dottorato in astronomia alla *Università di Georgetown* nel 1962. L'argomento della tesi di dottorato consisteva nello studio della superficie della Luna utilizzando la spettrofotometria, ossia l'analisi dell'intensità della luce in funzione della lunghezza d'onda. Concluso il dottorato in



Padre George Coyne (1933-2020)  
Sullo sfondo il telescopio Vaticano sul Monte Graham  
(Arizona)

astronomia ha infine intrapreso gli studi di teologia al *Woodstock College* (Maryland). Anche in quel periodo si mantenne attivo nella ricerca scientifica visitando diversi istituti di ricerca durante le estati: *Harvard College Observatory* (1963), *National Science Foundation* all'*Università di Scranton* (1964), *Lunar and Planetary Laboratory* dell'*Università dell'Arizona* (1965).

Dopo essere stato ordinato presbitero nel 1965, l'anno successivo tornò proprio all'*Università dell'Arizona* come *visiting assistant professor*. Qui al *Lunar and Planetary Laboratory* i suoi studi si spostarono dalla spettrofotometria alla polarimetria: l'analisi della polarizzazione della luce. Ricerche di laboratorio avevano infatti da poco dimostrato come studi di questo tipo potessero aiutare a capire le proprietà di quelle piccole particelle di polvere che si trovano sulla superficie dei pianeti o degli asteroidi. Il gruppo di ricerca di cui egli faceva parte, sotto la guida di Tom Gehrels (1925-2011), riuscì a costruire i primi strumenti per misurare la polarizzazione della luce con un telescopio e molti lavori pionieristici furono pubblicati in quegli anni. In particolare Coyne si interessò allo studio delle proprietà della superficie di Mercurio (3).

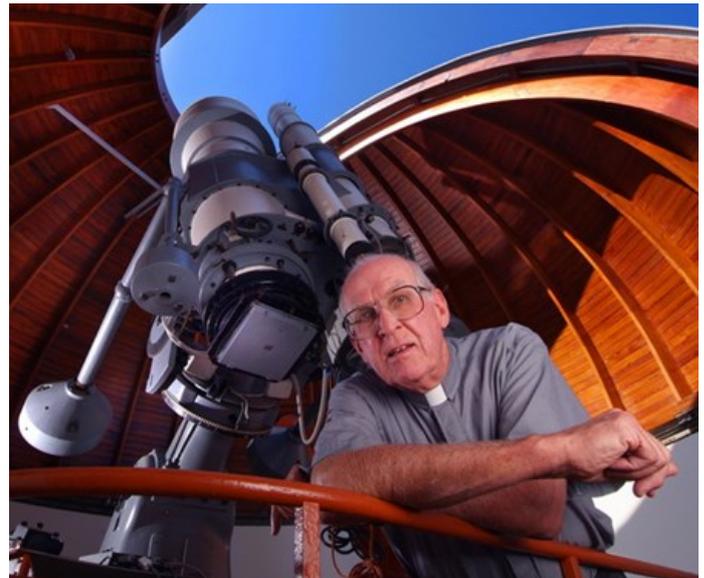
Nel 1969 entrò a pieno titolo a far parte del gruppo di astro-

nomi della Specola Vaticana, pur svolgendo la sua attività di ricerca principalmente presso l'*Università dell'Arizona*, dove nel 1970 era diventato *assistant professor* al *Lunar and Planetary Laboratory*. In questo periodo il suo interesse di scienziato iniziò a spostarsi dai corpi del sistema solare alle regioni interstellari (mezzo interstellare), le stelle con atmosfere estese e le galassie di Seyfert. Pubblicò molti lavori sul legame tra il grado di polarizzazione e la lunghezza d'onda della luce. Le sue osservazioni, principalmente fatte con il telescopio *Catalina* (specchio di 1.54 metri di diametro), fornirono i primi dati sulla polarizzazione di molte stelle. Nel 1977 divenne direttore del *Catalina Observatory* dell'*Università dell'Arizona* e gli fu chiesto il servizio di *associate director* per il *Lunar and Planetary Laboratory*. In seguito fu nominato anche *acting director* dello *Steward Observatory* e del *Dipartimento di Astronomia* (4-5).

### La nomina a direttore della Specola Vaticana

Il 1978 costituì un anno di svolta nella vita di Coyne che poteva già dirsi uno scienziato affermato nel suo campo. Infatti, nel febbraio di quell'anno, moriva improvvisamente a Castel Gandolfo, a 58 anni, il direttore della Specola, padre Patrick Treanor (1920-1978). Quest'evento cambiò in modo imprevisto i progetti di Coyne. Nel settembre egli venne infatti nominato, a soli 45 anni, direttore della Specola Vaticana. Una delle poche nomine del breve pontificato, soli trentatré giorni, di Giovanni Paolo I.

In quegli anni la Specola non stava attraversando un periodo semplice. A causa della crescente luminosità del cielo notturno, dovuta all'espansione di Roma, diveniva sempre più difficile compiere osservazioni scientifiche con i telescopi di Castel Gandolfo. Inizialmente si era ipotizzato di trasferire lo strumento più avanzato, un telescopio *Schmidt* con uno specchio primario del diametro di 98 cm, in Sardegna o alle isole Canarie, dove era in costruzione un osservatorio internazionale. Parallelamente si era pensato di fare della Specola un membro dell'ESO (*European Southern Observatory - Osservatorio Europeo Australe*). Prevalse però un'opzione diversa da tutte queste. Così ne parla lo stesso Coyne: «scegliemmo di accettare l'invito da parte del Dipartimento di Astronomia dell'*Università dell'Arizona* di aprire un gruppo di ricerca della Specola Vaticana a Tucson. Questa scelta si concretizzò principalmente per queste ragioni: Tucson stava diventando rapidamente uno dei maggiori centri dell'astronomia osservativa, vari membri dello staff della Specola avevano lavorato in diversi istituti astronomici a Tucson negli ultimi anni, in cambio di un contributo annuale saremmo stati ospitati negli uffici dell'*Università dell'Arizona* e avremmo avuto pieno accesso alle strutture osservative, ma saremmo rimasti un ente di ricerca indipendente. A parte la crescente reputazione astronomica di Tucson, l'opzione proposta dall'*Università dell'Arizona* era di gran lunga la più economica di quelle considerate, non essendo necessario fare investimenti in edifici, telescopi o altre attrezzature» (6).



Padre George Coyne nella cupola del telescopio Doppio Astrografo a Castel Gandolfo

Nel 1980 si apriva così una nuova fase della storia della Specola: accanto alla sede di Castel Gandolfo veniva costituito un secondo centro di ricerca a Tucson, il *Vatican Observatory Reserach Group*.

### Il Telescopio Vaticano a Tecnologia Avanzata (*Vatican Advanced Technology Telescope*)

Inizialmente non era prevista la costruzione di un nuovo telescopio a Tucson, ma nel 1985 l'*Università dell'Arizona* offrì alla Specola la possibilità di collaborare a un nuovo ambizioso progetto. Si stava infatti sviluppando in quegli anni presso lo *Steward Observatory* una tecnica innovativa per la costruzione degli specchi dei telescopi. Avere specchi con una superficie sempre più grande è fondamentale per poter studiare il cielo sempre più in profondità. Infatti, per poter osservare oggetti celesti sempre più deboli e lontani nello spazio è necessario raccogliere quantità di luce sempre più grandi: questo si ottiene aumentando il più possibile la superficie, e quindi il diametro, dello specchio del telescopio. La nuova tecnica sviluppata in Arizona riduce enormemente la massa e il tempo di costruzione degli specchi perché il vetro veniva fuso in un forno rotante. Alla temperatura di 1200 °C, grazie all'azione congiunta della gravità e della forza centrifuga, il vetro fuso si distribuisce in maniera uniforme sulla superficie libera in modo da dare allo specchio la curvatura desiderata. (7).

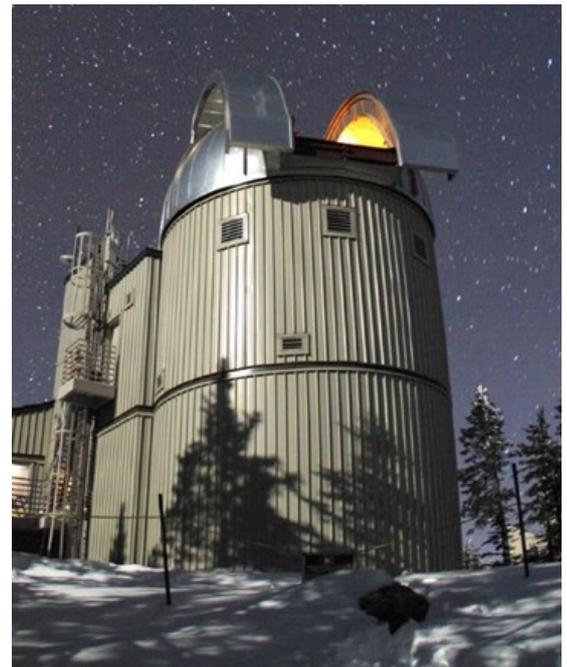
Il primo specchio di prova costruito con questa nuova tecnica del forno rotante, avente un diametro di quasi 2 metri, fu offerto alla Specola perché ne facesse il proprio telescopio. La Santa Sede non poteva finanziare direttamente un simile progetto, ma incoraggiò Coyne ad accettare l'offerta se riteneva di poter reperire i fondi necessari. A questo scopo venne costituito in Arizona un apposito ente, la *Vatican Observatory Foundation* (8). Grazie a diverse campagne di raccolta fondi e a generosi benefattori fu possibile arrivare, nel settembre del 1993, all'inaugurazione ufficiale del telescopio (*Vatican Advanced Technology Telescope - VATT*). Il VATT è così stato il primo strumento realizzato con questa nuova tecnologia e ha fatto in qualche modo da prototipo per futuri telescopi costruiti negli anni successivi con specchi sempre più grandi. Si pensi che attualmente il *Mirror Lab* dell'*Università dell'Arizona* riesce a realizzare specchi di oltre 8 metri di diametro (9).

Il telescopio continua tutt'oggi, con il supporto della *Vatican Observatory Foundation*, la sua attività di ricerca destinando il 25% del tempo di osservazione all'*Università dell'Arizona* e il 75% a progetti dello staff della Specola. Le ricerche attuali spaziano dallo studio dei piccoli corpi del sistema solare che possono passare relativamente vicini alla Terra, i *Near-Earth Objects* (p. Jean-Baptiste Kikwaya-Eluo, SJ), allo studio delle stelle con spettri peculiari (p. Christopher Corbally, SJ) e alle ricerche fotometriche (p. Richard Boyle, SJ e p. Robert Janusz, SJ). Tra i molteplici progetti di ricerca ricordiamo infine quello dedicato allo studio della relazione tra le caratteristiche degli esopianeti e delle rispettive stelle utilizzando tecniche spettroscopiche (p. David Brown, SJ e p. Paul Gabor, SJ). Maggiori dettagli possono essere trovati nella sintesi dell'attività di ricerca (*Annual Report*) edita ogni anno dalla Specola (10).

Le scelte coraggiose fatte da Coyne negli anni Ottanta del secolo scorso hanno permesso e continuano ancora a permettere il lavoro scientifico di molti membri dello staff della Specola.

### Un contributo per la formazione dei giovani astronomi

Coyne mostrò sempre una grande attenzione alle persone e in particolare nell'incoraggiare e supportare i giovani. Durante gli anni della sua direzione si è sempre preoccupato della ricerca e della formazione di nuovi religiosi-astronomi per la Specola. Non si è però accontentato di pensare solo alle necessità della Specola, ma ha voluto avviare un programma di formazione per le giovani generazioni di astronomi. Nel 1985, sotto suggerimento di p. Martin Francis McCarthy (1923-2010), iniziò a pensare come fosse possibile dare un contributo concreto alla formazione delle nuove generazioni di astronomi. Questo portò, nel 1986, alla prima delle scuole



*Il Telescopio Vaticano VATT sul Monte Graham, 3200 m (Arizona)*



*Targa commemorativa dell'inaugurazione del telescopio VATT in Arizona: «Questa nuova torre per studiare le stelle, dotata di un grande nuovo specchio capace di captare le minime e più lontane tracce di luce, regnando Papa Giovanni Paolo II l'anno XV, è stata eretta in luogo molto adatto e serenissimo. Tu che di giorno e di notte scruti i cieli più lontani, servitene felicemente con l'aiuto di Dio».*

estive della Specola Vaticana (*Vatican Observatory Summer School*): un corso di astronomia della durata di un mese. Venticinque studenti, da tutto il mondo, furono accolti presso la sede di Castel Gandolfo per un programma di formazione guidato da alcuni membri dello staff della Specola con l'aiuto di docenti di fama internazionale.

La scelta dei partecipanti avvenne attraverso la selezione delle circa 200 domande pervenute.

Prendendo in considerazione, oltre che la preparazione accademica, le referenze e la motivazione personale anche l'esigenza di favorire - a parità di altre condizioni - studenti di paesi in via di sviluppo e di assicurare una certa equità nella distribuzione geografica dei paesi di provenienza (non più di due studenti dalla stessa nazione). L'obiettivo era quello di permettere a un gruppo di studenti meritevoli giunti al termine degli studi universitari la possibilità di approfondire alcuni argomenti di ricerca e soprattutto di stringere nuove amicizie con professori e studenti in ambito internazionale, in modo da avere quegli stimoli necessari al momento di iniziare la loro carriera scientifica (11).

Dopo il successo delle prime edizioni l'organizzazione di questa Scuola Estiva è diventata un'attività costante della Specola a cadenza biennale. A oggi si sono tenute sedici edizioni con oltre 400 studenti, molti dei quali sono divenuti astronomi professionisti. Coyne stesso ricorda come: «Il gruppo degli ex-alunni delle scuole estive, sebbene sia abbastanza grande, è quasi una famiglia. Quando i membri di questa famiglia allargata si incontrano in altri centri di ricerca o a congressi internazionali, non manca mai il ricordo della positiva esperienza della scuola. In altre parole, le scuole estive, non solo forniscono una rampa di lancio nella carriera di astronomi, ma costruiscono una rete di amicizia che supera tutti i confini.» (12)

La prossima scuola, sul tema dell'analisi dati nella ricerca astronomica, è in programma per il giugno 2023 e sono già stati scelti 25 studenti (13 uomini e 12 donne) da 20 nazioni diverse.

Ricordiamo infine una singolare scuola estiva organizzata nel 1991: circa 20 vescovi, provenienti da vari paesi, vennero a Castel Gandolfo desiderosi di aggiornarsi su temi riguardanti i progressi della cosmologia e dell'astrofisica, i rapporti scienza-fede e i progressi degli studi sul caso Galileo.

### Scienza e teologia in dialogo

Parallelamente all'attività di ricerca astronomica padre Coyne ha coltivato anche interessi nel campo della filosofia, della storia della scienza e ha promosso il dialogo tra scienza e teologia ai massimi livelli. Sempre in stretto contatto con Giovanni Paolo II; egli infatti divenne direttore della Specola più o meno allo stesso momento in cui Giovanni Paolo II venne eletto Papa e diede le sue dimissioni come direttore l'anno successivo la morte del pontefice polacco. Coyne ricorda come, fin dall'inizio del pontificato, fu chiaro che Giovanni Paolo II volesse stabilire un dialogo tra il mondo della religione e quello della scienza.

Già nel 1979 il Papa tenne un importante discorso alla Pontificia Accademia delle Scienze in occasione del centenario della nascita di Albert Einstein. Giovanni Paolo II parlò esplicitamente del fatto che «Galileo dovette soffrire molto [...] per mano di singoli e di istituzioni all'interno della Chiesa» (13). Coyne, commentando questo intervento scrisse: «Tali dichiarazioni hanno segnato certamente l'inizio di una nuova apertura della Chiesa verso il mondo della scienza. Nelle affermazioni su Galileo il Papa ammette che ci fu un errore da parte degli uomini di Chiesa e chiede scusa per esso. Fa inoltre un appello perché si intraprenda una nuova ricerca, serena e approfondita, sulla storia di quel tempo» (14).



*Un gruppo dei partecipanti  
alla scuola estiva della Specola del 2018*



*Padre Coyne e Giovanni Paolo II*

Risultato di quell'appello fu l'istituzione, nel 1982, della Pontificia Commissione su Galileo alla quale anche Coyne fu invitato a partecipare. Nel discorso del Papa che chiuse i lavori della Commissione (31 ottobre 1992), la questione fu riassunta come una «tragica incomprensione» (15). Coyne sottolinea come da questa incomprensione «è uscito un mito secondo il quale la controversia di Galileo è diventata un simbolo di quello che alcuni pensano sia stato un contrasto inevitabile tra scienza e fede. Entrambi, Galileo e Chiesa del suo tempo, furono degli incompresi» (16).

Memorabile è anche il messaggio di Giovanni Paolo II a Coyne in occasione del terzo centenario della pubblicazione dei *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* di Newton (1687). Qui il Papa afferma chiaramente come la scienza non possa essere usata in modo semplicistico come base razionale per la fede religiosa, né possa essere ritenuta per sua natura atea o in contrasto con la fede in Dio: «il cristianesimo ha in se stesso la sorgente della propria giustificazione e non pretende di fare la sua apologia appoggiandosi primariamente sulla scienza. La scienza deve dare testimonianza a se stessa. Mentre religione e scienza possono e debbono ciascuna appoggiare l'altra come dimensioni distinte della comune cultura umana, nessuna delle due dovrebbe pretendere di essere il necessario presupposto per l'altra. Oggi abbiamo un'opportunità senza precedenti di stabilire un rapporto interattivo comune in cui ogni disciplina conserva la propria integrità pur rimanendo radicalmente aperta alle scoperte e intuizioni dell'altra» (17). Scienza e religione sono invitate a entrare in una dimensione di dialogo, «sta al futuro stabilire in quale forma questo [dialogo] avverrà» (18). Coyne ha attivamente contribuito a questo dialogo, in primo luogo, con la sua attività di studio e di ricerca, ma anche favorendo occasioni di incontro. Negli anni Novanta, per esempio, ha organizzato una serie di conferenze sull'*Azione di Dio nell'Universo* presso la sede della Specola Vaticana a Castel Gandolfo, in collaborazione con il *Center for Theology and the Natural Sciences* di Berkeley (California). Gli atti sono stati pubblicati dall'*University of Notre Dame Press*. Ha inoltre tenuto innumerevoli conferenze divulgative e dibattiti in tutto il mondo, confrontandosi con studiosi di fama internazionale. Basti ricordare l'incontro con Giorgio Parisi (19), premio Nobel per la fisica nel 2021; in queste occasioni non si è mai sottratto al confronto con studiosi con posizioni dichiaratamente opposte alla sua, si pensi per esempio a Richard Dawkins (20). Ha pubblicato inoltre numerosi testi sull'argomento, in particolare ricordiamo in italiano un libro con Alessandro Omizzolo, *Viandanti nell'universo* (21).

### Direttore emerito

Lasciato l'incarico di direttore della Specola Vaticana nell'agosto del 2006, ha trascorso un anno sabbatico nella parrocchia di St. Raphael a Raleigh (Carolina del Nord), continuando però a far parte dello staff della Specola e a prestare servizio come presidente della *Vatican Observatory Foundation* fino al 2011. Quell'anno si è trasferito presso il *Le Moyne College* di Syracuse (New York) dove ha continuato a interessarsi di dialogo tra scienza e teologia. Qui a Syracuse è morto l'11 febbraio 2020 a causa di un tumore.

Coyne è stato insignito del dottorato *honoris causa* presso il *Boston College*, l'*Università Jagellonica* (Cracovia), la *Loyola University* (Chicago), la *Marquette University* (Milwaukee, Wisconsin), il *St Peter's College* (Jersey City, New Jersey) e una laurea *honoris causa* in astronomia all'*Università di Padova*. È stato membro dell'*Unione Astronomica Internazionale*, dell'*American Astronomical Society*, dell'*Astronomical Society of the Pacific*, dell'*American Physical Society*, dell'*Optical Society of America* e della *Pontificia Accademia delle Scienze* (22).

### Concludendo

Padre Coyne ha testimoniato in un modo molto concreto, attraverso tutta la sua vita, la possibilità di un incontro positivo tra scienza e fede. Come uomo di fede, guardando il cielo riconosceva le tracce dell'opera di Dio Creatore. Come scienziato, mostrava con la sua attività di ricerca la complementarità tra fede e ragione in un modo da essere apprezzato sia dal grande pubblico sia dagli addetti ai lavori. La breve (e incompleta) sintesi del lavoro di padre Coyne che abbiamo qui presen-

tato dimostra come egli abbia messo veramente in pratica quanto auspicato da Giovanni Paolo II: «la scienza può purificare la religione dall'errore e dalla superstizione; la religione può purificare la scienza dall'idolatria e dai falsi assoluti. Ciascuna può aiutare l'altra a entrare in un mondo più ampio, un mondo in cui possono prosperare entrambe» (23).

Matteo Galaverni

(Fisico, presbitero della Diocesi di Reggio Emilia-Guastalla, collabora con la Specola Vaticana e con l'Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna.)

### Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento a Guy Consolmagno, Antonio Coretti e Gabriele Gionti per l'aiuto e per i commenti.

### Note

- 1) M. GALAVERNI, [Angelo Secchi "padre" dell'astrofisica](#), in *Emmeciquadro* n. 71, dicembre 2018.
- 2) M. GALAVERNI, [Padre Giuseppe Lais, dall'Osservatorio del Collegio Romano alla Specola Vaticana](#), in *Emmeciquadro* n. 80, gennaio 2022.
- 3) G.V. COYNE, *Faith and Knowledge. Toward a new meeting of Science and Theology*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2007, p. 179-183.
- 4) C.M. GRANAY e A. CORETTI (ed.), *From the Director selected works of Fr. George V. Coyne*, Vatican Observatory Foundation 2021, p. 258-259.
- 5) G. J. CONSOLMAGNO, *Tra scienza e fede, è morto padre George V. Coyne*, in *L'Osservatore Romano*, 14 febbraio 2020, p.5.
- 6) C.M. GRANAY e A. CORETTI (ed.), *From the Director selected works of Fr. George V. Coyne*, p. 113.
- 7) S. MAFFEO, *La Specola Vaticana. Nove Papi, una missione*, Città del Vaticano, Pubblicazioni della Specola Vaticana, 2001, p. 221.
- 8) Per maggiori informazioni (e per contribuire): <https://www.vaticanobservatory.org/>
- 9) S. MAFFEO, *La Specola Vaticana. Nove Papi, una missione*, p. 225.
- 10) Per gli ultimi *Annual Report* vedere: <https://www.vaticanobservatory.va/en/publications/annual-report>
- 11) S. MAFFEO, *La Specola Vaticana. Nove Papi, una missione*, p. 242.
- 12) C.M. GRANAY e A. CORETTI (ed.), *From the Director selected works of Fr. George V. Coyne*, p. 118.
- 13) GIOVANNI PAOLO II, *Discorso per la commemorazione della nascita di Albert Einstein (10.11.1979)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 71, 1979, pp. 1464.
- 14) G.V. COYNE, *Religione e scienza: tradizione e attualità*, in *La Civiltà Cattolica*, 3396 (1991), IV, p. 590.
- 15) GIOVANNI PAOLO II, *Discorso ai partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze (31.10.1992)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 85, 1993, pp. 769.
- 16) G.V. COYNE, *Galileo e il suo tempo: alcuni episodi*, in *L'infinitamente grande; l'astronomia e il Vaticano*, a cura di G. J Consolmagno, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2009, p 51.
- 17) GIOVANNI PAOLO II, *Lettera a Padre George V. Coyne, Direttore della Specola Vaticana (1.6.1988)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 81, 1989, pp. 279.
- 18) *Ivi*, p. 278.

- 19) Registrazione in italiano disponibile al link <https://youtu.be/L-YUAulhHt0>
- 20) Registrazione in inglese disponibile al link: <https://youtu.be/po0ZMfkSNxc>
- 21) G.V. COINE e A. OMIZZOLO, *Viandanti nell'universo. Astronomia e senso della vita*, Mondadori, Milano 2000.
- 22) G. J. CONSOLMAGNO, *Tra scienza e fede, è morto padre George V. Coyne*.
- 23) Giovanni Paolo II, Lettera a Padre George V. Coyne, Direttore della Specola Vaticana (1.6.1988), in *Acta Apostolicae Sedis*, 81, 1989, pp. 282.

#### Indicazioni Bibliografiche

- G. J. CONSOLMAGNO, *Tra scienza e fede, è morto padre George V. Coyne*, in *L'Osservatore Romano*, 14 febbraio 2020, p.5.
- G.V. COYNE, *Religione e scienza: tradizione e attualità*, in *La Civiltà Cattolica*, 3396 (1991), IV, p. 585-592.
- G.V. COYNE, *Anche la teologia deve cambiare?*, in *La favola dell'universo*, a cura di G.V. Coyne, G. Giorello e E. Sindoni, Piemme, Casale Monferrato 1997.
- G.V. COYNE e A. OMIZZOLO, *Viandanti nell'universo. Astronomia e senso della vita*, Mondadori, Milano 2000.
- G.V. COYNE, *Faith and Knowledge. Toward a new meeting of Science and Theology*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2007.
- G.V. COYNE, *Galileo e il suo tempo: alcuni episodi*, in *L'infinitamente grande; l'astronomia e il Vaticano*, a cura di G. J Consolmagno, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2009.
- M. GALAVERNI, *Angelo Secchi "padre" dell'astrofisica*, in *Emmeciquadro*, n. 71, dicembre 2018.
- M. GALAVERNI, *Padre Giuseppe Lais, dall'Osservatorio del Collegio Romano alla Specola Vaticana*, in *Emmeciquadro* n. 80, gennaio 2022.
- GIOVANNI PAOLO II, *Discorso per la commemorazione della nascita di Albert Einstein (10.11.1979)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 71, 1979, pp. 1461-1468.
- GIOVANNI PAOLO II, *Lettera a Padre George V. Coyne, Direttore della Specola Vaticana (1.6.1988)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 81, 1989, pp. 274-283.
- GIOVANNI PAOLO II, *Discorso ai partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze (31.10.1992)*, in *Acta Apostolicae Sedis*, 85, 1993, pp. 764-772.
- C.M. GRANAY e A. CORETTI (ed.), *From the Director selected works of Fr. George V. Coyne*, Vatican Observatory Foundation 2021.
- S. MAFFEO, *La Specola Vaticana. Nove Papi, una missione*, Città del Vaticano, Pubblicazioni della Specola Vaticana, 2001.
- S. MAFFEO, *Specola Vaticana*, in "Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede", a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova, Roma 2002.

