

Tommaso d'Aquino e il pensiero scientifico contemporaneo

GIUSEPPE TANZELLA-NITTI

1. Introduzione

Quando l'opera di Tommaso d'Aquino viene accostata al pensiero scientifico contemporaneo sorgono spontanee due osservazioni, in certo contrasto fra loro. Da un lato, Tommaso continua ad attrarre anche oggi molti uomini di scienza a motivo della sua precisione metodologica, del rigore espositivo delle sue argomentazioni, della sua fiducia nella ragione. Dall'altro, il tempo che ci separa dagli scritti dell'Aquinate sembra troppo lungo, e la sua visione della natura troppo distante dalla nostra, per ritenere che la sua opera possa ancora illuminare la nostra conoscenza del mondo fisico. Tommaso non conosceva la dimensione evolutiva del cosmo e della vita, non era al corrente della sintesi nucleare che produce l'energia delle stelle, non immaginava quanto lunghi fossero stati i tempi dell'evoluzione biologica sul nostro pianeta, né sospettava le diverse morfologie del genere *Homo* che hanno preceduto la nostra specie *Sapiens*. Nel XIII secolo all'Università di Parigi non si parlava di telescopi spaziali, di acceleratori di particelle o di onde gravitazionali, non si conosceva cosa fosse il DNA né l'azione dei neuroni a specchio. Chiedersi se il pensiero dell'Aquinate sia ancora rilevante per la nostra cultura scientifica non è, dunque, una domanda banale. Essa va impostata in modo convincente e richiede importanti precisazioni.

Un modo frettoloso di rispondere a questa domanda sarebbe affermare che l'opera dell'Angelico non perde attualità semplicemente perché concerne l'ambito filosofico e teologico, e dunque saperi "altri" rispetto alle scienze odierne, e perché riguarda il terreno epistemologico e ontologico, complementare alle scienze di ogni epoca. Sebbene tale risposta sia sostanzialmente corretta, riteniamo sia insufficiente. Tommaso, infatti, gettava ponti e si confrontava apertamente con le scienze del suo tempo, ponendole volentieri in dialogo con le sue argomentazioni filosofiche e teologiche. Si lasciava da es-

se provocare, conosceva il loro metodo e ne impiegava i risultati, ne accettava le obiezioni e si preoccupava di fornire loro delle risposte. Nel Libro II della *Contra gentiles*, l'Aquinate fonda con intelligenza la tesi che la conoscenza accurata delle creature – che oggi qualificheremmo “conoscenza scientifica” – è necessaria sia per la corretta istruzione nelle cose della fede, sia per evitare errori circa la conoscenza di Dio¹. Occorre pertanto affrontare il rapporto fra scienza contemporanea e pensiero di san Tommaso su basi più profonde, che vadano al di là di una separazione non conflittuale di campi. Per impostare correttamente il nostro tema e proseguire la nostra analisi si rendono tuttavia necessarie due precisazioni, la prima di tipo ermeneutico, la seconda di tipo metodologico.

All'epoca di Tommaso il termine *scientia* aveva un senso assai ampio: esso indicava la conoscenza globalmente intesa, entro la quale confluiva quanto proveniva sia dall'osservazione della natura, sia dal contributo degli altri campi del sapere. Il termine “scienziato” non esisteva ancora, né esisteva un metodo di conoscenza della natura paragonabile al metodo scientifico odierno. Inoltre, sempre all'epoca di Tommaso, un confronto fra scienza e religione non veniva concettualizzato, semplicemente perché la religione era virtù che apparteneva alla volontà, mentre la conoscenza della natura, come d'altronde anche la fede, riguardavano l'intelletto. Un confronto fra fede e ragione – al quale potremmo assimilare oggi quello fra fede e scienza – era invece percorribile, perché confronto fra diverse fonti di conoscenza di tipo intellettuale. Lo studio del rapporto fra scienza e teologia era diverso, e mirava ad esaminare due itinerari tracciati entrambi dalla ragione, dovuti rispettivamente al *lumen rationis naturalis* e al *lumen fidei*².

La seconda precisazione riguarda le modalità con cui valutare la rilevanza di Tommaso per le scienze intese in senso contemporaneo. Tale rilevanza non può certamente misurarsi in termini di suggerimenti da lui forniti sul piano dei risultati o delle teorie scientifiche propriamente dette. È evidente che il contributo dell'Angelico vada cercato su altre basi³. Proponiamo qui tre prospettive lungo le quali

¹ Cf. *Contra gentiles*, Lib. II, cc. 2-3.

² Alla luce di tale precisazione non sorprende che, quando si interroga il web con i lemmi “Tommaso d'Aquino” e “scienze naturali”, compaiano ai primi posti sempre articoli e commenti di ambito epistemologico sull'unità delle scienze e sulla teologia come scienza.

³ Forse enfatico nella forma, ma veritiero nella sostanza è il giudizio formulato anni fa da Galli, condiviso da Wallace: «Dobbiamo riconoscere che s. Tommaso, in-

operare tale valutazione, rimandando un loro breve sviluppo nella sezione III di questo articolo.

- a) La prima prospettiva riguarda le *premesse* del lavoro scientifico. Poiché ogni attività scientifica si basa su premesse filosofiche (ed in parte anche teologiche, se queste puntano verso la *causa ultima* della razionalità e dell'esistenza della realtà), ci si può chiedere se una filosofia – e una teologia – di ispirazione tomista aiutino meglio di altre a porre in luce tali premesse, chiarendo quale sia la base razionale che le fonda e le rende possibili.
- b) La seconda riguarda le *implicazioni razionali* dei risultati della scienza. Poiché i risultati scientifici vengono spesso impiegati per trarne conseguenze filosofiche (e talvolta anche teologiche), ci si può domandare se il pensiero di Tommaso aiuti a valutare la correttezza di tali deduzioni, smascherando insufficienze e contraddizioni o, in positivo, confermandone la fondatezza.
- c) La terza concerne *l'intelligenza della realtà naturale e il dialogo fra le diverse fonti di conoscenza*. Poiché le diverse scienze, per penetrare più profondamente il reale e muoversi verso una sintesi conoscitiva necessitano di uno specifico sistema filosofico, ha senso chiedersi se una filosofia ispirata da Tommaso d'Aquino fornisca un'intellezione più acuta della realtà naturale, specie quando le scienze puntano verso cause sempre più unificanti e globali.

In sostanza, suggeriamo di valutare la rilevanza di san Tommaso esaminando se un pensiero filosofico-teologico di *ispirazione tomista*, oltre, evidentemente, a saper oggi interpretare in modo soddisfacente i rapporti fra la natura, l'uomo e Dio, senza contraddire nessuno dei risultati scientifici da tutti condivisi, sia anche in grado di chiari-

serendo Aristotele nella cultura occidentale, non ha contribuito immediatamente e direttamente all'incremento delle conoscenze scientifiche. Eppure ha fatto molto di più. Ha contribuito più d'ogni altro del suo secolo a far rinascere nell'uomo occidentale l'amore allo studio delle scienze della natura. Per questo e solo per questo, possiamo ritenere che nella storia del pensiero scientifico gli competa un posto onorevolissimo, probabilmente non inferiore a quello occupato da Galileo e da Newton», G. GALLI, *Cosmologia aristotelica e cosmologie moderne*, in *Tommaso d'Aquino nel suo VII centenario*, Atti del Congresso internazionale, Roma-Napoli, 17-24 aprile 1974, vol. 9: *Il cosmo e la scienza*, Edizioni Domenicane Italiane, Napoli 1978, 221; cf. anche W. WALLACE, "Thomas Aquinas", in C.G. GILLISPIE (ed.), *Dictionary of Scientific Biographies*, 16 vols., Scribner's, New York, NY 1970-1980, vol. 1, 196-200.

re le premesse e le implicazioni meta-fisiche della scienza, offrendo strumenti intellettuali per favorire una comprensione più profonda della realtà⁴. Tali virtualità, è bene osservarlo, non sono prerogativa di una qualsiasi filosofia per il semplice fatto che essa riguarda il piano epistemologico e ontologico. Non ogni filosofia è *ipso facto* compatibile con una visione scientifica della natura, né ogni sistema filosofico contribuisce ad una maggiore intelligenza scientifica del reale. Esistono infatti prospettive filosofiche (e argomenti teologici) che oggi giudichiamo incompatibili, e a ragione, con le attuali conoscenze del mondo fisico e della vita, come pure sistemi di pensiero che non danno sufficiente ragione dell'articolazione esistente fra le varie scienze quando esse si sforzano di penetrare il reale⁵.

Non potendo affrontare il nostro tema in tutta la sua estensione, ci concentreremo principalmente sulle scienze della natura, non trascurando, quando necessario, le scienze della vita e l'antropologia. In primo luogo ricorderemo alcune pubblicazioni uscite nell'intervallo di tempo che ci separa dagli scorsi Congressi Tomistici Internazionali. Non ci proponiamo, per ovvi motivi, alcuna completezza bibliografica; desideriamo solo individuare gli ambiti di studio e di ricerca in cui il pensiero di Tommaso viene tuttora messo in rapporto con le scienze. In secondo luogo cercheremo di esaminare la rilevanza di Tommaso sviluppando brevemente ciascuna delle tre prospettive prima menzionate, ovvero il suo contributo a chiarire le premesse filosofiche delle scienze, a giudicare la correttezza delle loro implicazioni, ad approfondire l'intelligibilità della loro analisi del reale. In terzo luogo, segnaleremo quali nuove domande e quali sfide le scienze contemporanee pongono oggi alla filosofia tomista e quali nuove sintesi il pensiero dell'Angelico è chiamato a operare per poterle affrontare in modo soddisfacente.

⁴ Insistiamo qui sull'espressione "ispirazione tomista", perché una corretta esegesi tomasiana non può limitarsi a riproporre letteralmente le conclusioni dell'Angelico, ma dovrebbe saperle applicare entro il mutato contesto storico, antropologico e conoscitivo nel quale oggi ci muoviamo.

⁵ Il neopositivismo logico, ad esempio, ha avuto successo nel favorire la formalizzazione del sapere scientifico, ma ha fallito nel fornire una comprensione organica della realtà, cadendo in paradossi logici e ontologici. L'idealismo può aver favorito alcuni approcci della meccanica quantistica o di scienze con alto contenuto formale, ma non ha aiutato lo sviluppo di discipline che necessitavano mantenersi aderenti ad osservabili sperimentali.

2. Pensiero tomista e scienze naturali: uno sguardo alle pubblicazioni delle ultime decadi

Esistono varie pubblicazioni che offrono uno sguardo sintetico circa il rapporto fra Tommaso e le scienze. In primo luogo vanno citati i lavori di William Wallace, autore di biografie di Tommaso d'Aquino in importanti Dizionari ed Enciclopedie di ambito storico-scientifico, come ad esempio il *Dictionary of Scientific Biographies* (1970) o *The History of Science and Religion in the Western Tradition* (2000). Wallace ha pubblicato due *status quaestionis* sul nostro tema, a distanza di circa 30 anni l'uno dall'altro, *Thomism and Modern Science: Relationships Past, Present and Future* (1968) e *Science and Religion in the Thomistic Tradition* (2001). Bill Carroll ha firmato la voce "Thomas Aquinas" per l'enciclopedia *Medieval Science, Technology and Medicine* (2005), nella quale si esamina il modo ordinato il rapporto dell'Angelico con le scienze del suo tempo. Jean-Michel Maldamé offrì nel 2001 una riflessione dal titolo *San Tommaso e i fondamenti della scienza*, la cui lettura è ancora oggi stimolante⁶. Va ricordata la relazione *Can we compare Aquinas' Philosophy with Modern Science?* tenuta da Juan José Sanguinetti al Convegno *Thomas Aquinas on Creation and Nature*, svoltosi all'Angelicum nell'ottobre del 2019⁷. Un'opera di review è ancora il volume *Aquinas and Modern Science*, pubblicato nel 2016 dal genetista e filosofo della scienza Gerard Verschuuren, dal taglio piuttosto divulgativo, ma finalizzato a suscitare l'interesse per Tommaso in coloro che si occupano di ricerca scientifica⁸.

Un modo pratico per accedere al confronto fra Tomismo e scienza contemporanea lo offrono alcune monografie di filosofia della na-

⁶ Cf. J.-M. MALDAMÉ, *San Tommaso e i fondamenti della scienza*, "Annales theologici" 15 (2001), 283-306.

⁷ Cf. WALLACE, "Thomas Aquinas", in *Dictionary of Scientific Biographies*, ID., *Thomas Aquinas and Thomism*, in G.B. FERNGREN (ed.), *The History of Science and Religion in the Western Tradition: An Encyclopedia*, Garland, New York, NY-London 2000, 137-149; ID., *Thomism and Modern Science: Relationships Past, Present and Future*, "The Thomist" 32 (1968) 67-83 and *Science and religion in the Thomistic tradition*, "The Thomist" 65 (2001) 441-463. W.E. CARROLL, "Aquinas, Thomas", in T.F. GLICK – S. LIVESSEY – F. WALLIS (eds.), *Medieval Science, Technology and Medicine. An Encyclopedia*, Routledge, Oxford-New York, NY 2005, 2016², 35-39; J.J. SANGUINETI, *Can we compare Aquinas' Philosophy with Modern Science?*, International Thomistic Symposium "Thomas Aquinas on Creation and Nature", Angelicum, Rome, 3-5 October 2019, pubblicato su "Forum. Supplement to Acta Philosophica" 5 (2019), 421-435.

⁸ Cf. G.M. VERSCHUUREN, *Aquinas and Modern Science: A New Synthesis of Faith and Reason*, Angelico Press, Kettering, OH 2016.

tura o di filosofia della scienza pubblicate negli ultimi decenni da studiosi tomisti, come ancora William Wallace, Bill Carroll o Leo Elders⁹. In Italia va ricordata la tradizione di Evandro Agazzi e dei suoi discepoli, in Francia quella di Jean-Michel Maldamé e del gruppo dei domenicani di Tolosa. Chiara l'ispirazione tomista di manuali di filosofia della natura in uso presso Università e Facoltà Ecclesiastiche di varie parti del mondo, come quelli firmati da Lorella Congiunti, da Mariano Artigas, Juan José Sanguinetti, e da molti altri autori dei quali ci è impossibile dare qui puntuale riscontro¹⁰. Michael Dodds, Denis Edwards e Mariusz Tabaczek hanno affrontato il delicato tema dell'azione divina sulla natura alla luce del pensiero di Tommaso. Impliciti collegamenti con il pensiero di san Tommaso sono anche presenti nel recente libro di Edward Feser dal titolo provocante, *Aristotle's Revenge* (2019), che illustra i fondamenti metafisici delle scienze fisiche e biologiche¹¹.

Se dirigiamo la nostra attenzione ai Congressi Internazionali di maggiore rilievo e alle principali opere collettive dedicate al pensiero di san Tommaso, la presenza del riferimento alle scienze della natura è disuniforme, anzi mostra un certo calo di interesse al procedere del tempo. Il Congresso tenutosi nel 1974 a Napoli e a Roma in oc-

⁹ Cf. W.A. WALLACE, *From a Realist Point of View. Essays on the Philosophy of Science*, CUA Press, New York, NY 1983; Id., *The Modeling of Nature. Philosophy of Science and Philosophy of Nature in Synthesis*, CUA Press, Washington, DC 1996; W.E. CARROLL, *La creación y las ciencias naturales. Actualidad de santo Tomás de Aquino*, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile 2003; Cf. L. ELDERS, *La filosofia della natura di san Tommaso d'Aquino. Filosofia della natura in generale, cosmologia, filosofia della natura organica, antropologia filosofica*, LEV, Città del Vaticano 1997.

¹⁰ Cf. E. AGAZZI – F. MINAZZI, *Filosofia della natura: scienza e cosmologia*, Piemme, Casale Monferrato (AL) 1995; L. CONGIUNTI, *Lineamenti di filosofia della natura*, UUP, Città del Vaticano 2010; J.J. SANGUINETI, *Filosofía de la ciencia según Santo Tomás*, Eunsa, Pamplona 1977; M. ARTIGAS – J.J. SANGUINETI, *Filosofia della natura*, Prefazione di E. AGAZZI, Le Monnier, Firenze 1989. Si inserisce nella tradizione tomista anche l'opera di A. STRUMIA, *Dalla filosofia della scienza alla filosofia nella scienza*, Edusc-SISRI, Roma 2017; Id., *Il problema dei fondamenti. Un'avventurosa navigazione dagli insiemi agli enti passando per Gödel e Tommaso d'Aquino*, Cantagalli, Siena 2009; A. STRUMIA (ed.), *Scienza, analogia, astrazione. Tommaso d'Aquino e le scienze della complessità*, Il Poligrafo, Padova 1999.

¹¹ Cf. E. FESER, *Aristotle's Revenge. The Metaphysical Foundations of Physical and Biological Sciences*, Editiones Scholasticae, Neunkirchen-Seelscheid (Germany) 2019. Le ragioni per conservare una necessaria filosofia della natura anche nella cultura scientifica contemporanea sono esposte con successo da M. AUGROS, *Reconciling Science with Natural Philosophy, Reconciling Science with Natural Philosophy, "The Thomist"* 68 (2004), 105-141.

casione del VII Centenario della morte dell'Aquinate aveva scelto di pubblicare un intero volume sul rapporto con le scienze, intitolandolo *Il cosmo e la scienza* (1978) e ospitandovi i contributi dei maggiori tomisti dell'epoca¹². Uno sguardo all'indice del libro lo attesta ancora oggi come il lavoro più esteso e articolato dedicato al tema che qui ci occupa. L'interesse manifestato dai Congressi Tomistici Internazionali sembra invece minore. Se negli 8 volumi che compongono gli Atti dell'VIII Congresso Tomistico Internazionale svoltosi in occasione del centenario della *Aeterni Patris* (1879-1979), ne troviamo uno con il titolo *L'uomo e il mondo nella luce dell'Aquinate* (1982) contenente alcuni saggi che riguardano il confronto del tomismo con le scienze naturali, dei 6 volumi che costituiscono invece il IX Congresso celebrato 10 anni dopo nessuno di essi è dedicato al pensiero scientifico. Gli Atti del X Congresso Tomistico Internazionale, celebrato nel 2003, presenteranno solo 8 brevi note in una piccola parte del vol. 2 chiamata "Sezione scientifica", la quale riguarda in realtà anche temi culturali e antropologici¹³. Sorprende l'assenza di contributi dedicati alle scienze nel *The Cambridge Companion to Aquinas* pubblicato nel 1993 e nel più recente *Oxford Handbook of Aquinas*, uscito nel 2011. Anche il volume *Aquinas in Dialogue. Thomas for 21st Century*, pubblicato ad Oxford nel 2004, è rimasto silente sul nostro tema, ospitando saggi sul dialogo del tomismo con le culture e con le religioni, con la filosofia analitica, con il protestantesimo e l'ortodossia, ma non con le scienze¹⁴. È fuori dubbio, per i motivi lessicali ed ermeneutici pri-

¹² Cf. *Tommaso d'Aquino nel suo VII centenario*, vol. 9.

¹³ Ecco i titoli dei volumi dell'VIII Congresso Tomistico Internazionale, pubblicati dalla LEV, Città del Vaticano 1982: 1. L'enciclica *Aeterni Patris* nell'arco di un secolo; 2. L'enciclica *Aeterni Patris*: significato e preparazione; 3. L'enciclica *Aeterni Patris*: suoi riflessi nel tempo; 4. Prospettive teologiche moderne; 5. Problemi metafisici; 6. Morale e diritto nella prospettiva tomistica; 7. L'uomo e il mondo nella luce dell'Aquinate; 8. S. Tommaso nella storia del pensiero. Gli Atti del IX Congresso Tomistico Internazionale, pubblicati sempre con la LEV nel 1992, hanno invece come titoli: 1. San Tommaso d'Aquino *Doctor humanitatis*; 2. Noetica, critica e metafisica in chiave tomistica; 3. Antropologia tomista; 4. Etica, sociologia e politica d'ispirazione tomistica; 5. Problemi teologici alla luce dell'Aquinate; 6. Storia del tomismo: fonti e riflessi. Cf. X Congresso Tomistico Internazionale. *L'umanesimo cristiano nel III millennio: la prospettiva di Tommaso d'Aquino*, Roma, 21-25 settembre 2003, 3 voll., Pontificia Academia Sancti Thomae Aquinatis, Città del Vaticano 2004-2006.

¹⁴ N. KRETZMANN – E. STUMP (eds.), *The Cambridge Companion to Aquinas*, CUP, Cambridge (UK) 1993; B. DAVIES – E. STUMP (eds.), *Oxford Handbook of Aquinas*, OUP, New York, NY-Oxford 2011; F.C. BAUERSCHMIDT – J. FODOR, *Aquinas in Dialogue. Thomas for 21st Century*, Blackwell, Oxford 2004.

ma segnalati, che uno studio del pensiero di san Tommaso difficilmente potrà rimandare ai lemmi “scienze” o “scienze naturali” intesi in senso moderno¹⁵. Tuttavia siamo persuasi che il rapporto con le scienze costituisca uno snodo irrinunciabile per chi desidera porre l’Angelico in dialogo con la cultura del nostro tempo.

Decisamente più vivace appare la situazione pubblicistica nelle riviste. Sebbene gli articoli che richiamano questioni scientifiche costituiscano una minoranza rispetto ai grandi temi filosofico-teologici tradizionalmente suscitati da Tommaso, essi rappresentano un insieme significativo e riguardano i principali ambiti delle scienze¹⁶. Negli ultimi 20 anni sono stati pubblicati lavori interdisciplinari che hanno come ambito di confronto la cosmologia fisica, la natura dei viventi, l’evoluzione biologica, la meccanica quantistica, i fenomeni riguardanti il chaos e la complessità, il rapporto mente-cervello e le neuroscienze. Non mancano articoli su temi delicati e avanzati, come un’analisi del pensiero di san Tommaso circa la possibilità di sintetizzare vita artificiale in laboratorio, o riguardo l’esistenza di vita intelligente extraterrestre¹⁷.

In merito al rapporto con le scienze, la tematica che totalizza il maggior numero di articoli pubblicati è senza dubbio la dottrina tomista sulla causalità, rivisitata e affrontata da molteplici punti di vista, sempre in stretto legame con la sua radice aristotelica. Gli autori mettono in luce, di solito, tre contributi principali dovuti a Tommaso: a) la proposta di un sano naturalismo metodologico, ma non

¹⁵ La voce “Scienza” del *Dizionario Enciclopedico* preparato da Battista Mondin tratta, com’era da attendersi, solo della *divisio scientiarum* e della *sacra doctrina*. Cf. B. MONDIN, *Dizionario Enciclopedico del pensiero di san Tommaso d’Aquino*, ESD, Bologna 1991, 553-556. Anche nella voce dedicata all’Aquinato nel *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede* (2002), Mondin compie la scelta di concentrarsi soprattutto sulla scientificità della teologia, accennando solo brevemente al significato di Tommaso per lo studio delle scienze naturali: cf. B. MONDIN, “Tommaso d’Aquino”, in G. TANZELLA-NITTI – A. STRUMIA (edd.), *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede*, UUP-Città Nuova, Roma 2002, 2125-2140.

¹⁶ La maggiore incidenza si registra, come previsto, sulle riviste associate ai principali centri di studi tomistici: “Revue Thomiste”, “The Thomist”, “Angelicum”, “Aquinas”, “Revue des sciences philosophiques et théologiques”; ma va registrata la presenza di lavori sui temi che qui ci occupano anche su testate non legate alla tradizione tomista, come ad esempio “Theology and Science”, rivista del Center for Theology and the Natural Sciences di Berkeley.

¹⁷ Cf. J.E. CARREÑO, *The Possibility of an Artificial Living Being in the Light of the Philosophy of St. Thomas Aquinas*, “Angelicum” 94 (2017), 635-671; M.I. GEORGE, *Aquinas on Intelligent Extra-terrestrial Life*, “The Thomist” 65 (2001), 239-258.

ontologico; b) una comprensione reale, non fittizia né apparente, dell'autonomia delle creature; c) l'attenta difesa di un'immagine davvero trascendente di Dio creatore. I principali terreni di applicazione della concezione aristotelico-tomista della causalità sono sostanzialmente tre. In primo luogo il rapporto fra creazione e cosmologia fisica, ove trovano spazio lo studio dell'articolazione fra Causa prima e cause seconde, il problema dell'origine del tempo, la domanda sul fondamento ontologico della realtà, la possibile presenza di teleologia su scala cosmica. Un secondo terreno di approfondimento della causalità è rappresentato dallo studio dell'azione divina sulla natura, riferita non solo al tema del miracolo – uno dei più classici della letteratura tomista – ma anche all'argomento più ampio della Provvidenza divina e al delicato problema del male e della sofferenza causati dalla natura. La terza applicazione della dottrina sulla causalità riguarda il rapporto fra creazione ed evoluzione, soprattutto in ambito biologico (evoluzione della vita), ma talvolta affrontato anche in ambito cosmologico (evoluzione dell'universo fisico). Ben rappresentati anche i lavori sull'origine dell'essere umano, ove la prospettiva filosofica viene spesso affiancata ad un'opportuna esegesi dei testi biblici. Nell'ampio tema della causalità trovano infine spazio, a vari livelli e con diverse applicazioni, le riflessioni sulle leggi di natura e sul rapporto fra caso e finalità, nonché gli opportuni chiarimenti che distinguono una prospettiva teleologica tomista da quanto affermato dai sostenitori dell'*intelligent design*.

Subito dopo l'analisi tomista della causalità, la seconda maggiore tematica presente in letteratura è quella epistemologica. L'Angelico è apprezzato per la sua capacità di porre ordine nel ruolo delle diverse scienze, garantendo sia la loro articolazione, sia la loro autonomia¹⁸. In ambito epistemologico è soprattutto la questione del realismo conoscitivo a venire trattata dai tomisti delle ultime decadi. La gnoseologia di Tommaso viene posta in rapporto con i diver-

¹⁸ «Throughout his career Aquinas sought to delineate the appropriate domains of theology, on the one hand, and the natural sciences and philosophy, on the other. He also sought to make clear the differences between metaphysics and natural philosophy, the latter being a more general science of nature than any one of the special empirical sciences. As such, natural philosophy, what Aristotle called physics, concerns itself with topics such as nature, change, and time. Although his ultimate concern was theological, Aquinas recognized the appropriate autonomy of the natural sciences—as well as of all the sciences based on reason alone», CARROLL, "Aquinas, Thomas", 36.

si orientamenti della contemporanea filosofia della conoscenza, ribadendo l'importanza del realismo e della tensione verso la verità come coordinate indispensabili per il lavoro scientifico. In prospettiva teologica, la riflessione tomista sull'unicità della verità e sul rapporto fra fede e ragione è posta al servizio di una migliore comprensione dell'atto di fede. Sempre nell'area epistemologica, va rilevata la presenza dell'ispirazione tomista di buona parte delle contemporanee argomentazioni tese a rivalutare l'unità del sapere e a mostrare il ruolo delle premesse filosofiche della conoscenza scientifica. Gli autori si muovono volentieri nel solco delle riflessioni proposte da Jacques Maritain, riproponendo talvolta la visione delle scienze subalterne o la loro organizzazione gerarchica secondo diversi gradi di astrazione. Nelle questioni di ambito epistemico è in genere tutto il corpus tomistico ad essere impiegato, ma un ruolo particolare lo svolgono il *Commento* al *De Trinitate* di Boezio e il *Commento* alla *Fisica* di Aristotele.

Una terza tematica le cui pubblicazioni sono in rapida crescita numerica è quella delle neuroscienze, all'interno delle quali il pensiero tomista incontra due precisi ambiti di sviluppo. L'uno, ormai divenuto tradizionale, riguarda la ricerca di soluzioni per descrivere il rapporto fra anima e corpo, quando esaminato nel quadro del contemporaneo *mind-body problem*; il secondo riguarda la comprensione dei sentimenti, degli affetti e delle emozioni, alla luce di un'antropologia di ispirazione tomista posta in dialogo con i moderni studi sulla fenomenologia del sistema nervoso e dell'attività cerebrale. La visione unitaria dell'anima come forma del corpo fornita dall'approccio aristotelico-tomista riacquista oggi attualità, perché in sintonia con la prospettiva scientifica dell'*embodiment*, che interpreta il radicamento nella corporeità delle operazioni umane volitive, emotive e sensitive, sottolineando come già fece Tommaso la dimensione psico-somatica ed unitaria dell'agire umano.

Con uno sguardo di insieme si potrebbe dire che gli studi del pensiero di Tommaso d'Aquino svolti in dialogo con le scienze hanno generato ricadute e applicazioni in molteplici campi. Gli studi sono stati realizzati per la maggior parte da filosofi e da un numero più ristretto di teologi; essi hanno prodotto specifici contributi nell'ambito dell'epistemologia e della metafisica, della filosofia della natura e dell'antropologia, ma anche dell'apologetica e della teologia fondamentale, giungendo in alcuni casi ad offrire applicazioni in favore della teologia morale (morale fondamentale e bioetica) e della teologia dogmatica (teologia della creazione).

3. Il contributo di una filosofia di ispirazione tomista al pensiero scientifico contemporaneo e al dialogo interdisciplinare

Presentare un esame completo dei numerosi problemi interdisciplinari in cui l'approccio tomista si è rivelato conveniente o vantaggioso è un compito che supera, per motivi di estensione, le finalità di questo articolo. Possiamo però proporre alcune considerazioni allo scopo di mostrare come un pensiero di ispirazione tomista sia oggi rilevante, secondo le tre prospettive prima richiamate: a) far luce sulle premesse metafisiche dell'attività scientifica; b) valutare correttamente le implicazioni filosofiche che si vorrebbero far derivare da alcuni risultati delle scienze; c) promuovere una più profonda comprensione della realtà naturale.

a) I fondamenti filosofici del lavoro scientifico

L'epistemologia di Tommaso è radicata su un solido realismo conoscitivo¹⁹. La storia della scienza del Novecento ha mostrato la fecondità del realismo, se paragonato ad altre epistemologie, quali ad esempio il convenzionalismo, l'empirismo logico o le prospettive idealiste che tolgono forza al valore dell'induzione. Tommaso ha insistito sul primato della conoscenza sensibile, senza confinarla nella conoscenza dei soli particolari concreti ma consentendole di ascendere, attraverso l'astrazione, alla vera conoscenza dei principi generali. La conoscenza nasce dai sensi ma li oltrepassa. L'idea tomasiana che la conoscenza sia un incontro fra la razionalità presente nelle cose e quella presente nella nostra mente²⁰ e non la mera proiezione delle nostre categorie mentali sul mondo materiale, ben si accorda con la consolidata prassi scientifica che comprende il lavoro sperimentale come un dialogo fra il ricercatore e la natura, sempre aperto a correzioni e miglioramenti la cui sorgente ultima è la realtà. Evidente, in Tommaso, il ruolo giocato dalla sua visione teologica, sia per quanto riguarda l'affermazione della sintonia fra intelligenza umana e razionalità del creato, entrambe legate alla razionalità del Logos creatore, sia per quanto riguarda l'ottimismo co-

¹⁹ Tommaso insiste sul fatto che la scienza è possibile solo se accediamo alla realtà delle cose come esse esistono fuori della nostra anima, non limitandoci solo a ragionare sulle specie che si trovano in essa: cf. *S.Th.* I, q. 85, a. 2; *De veritate*, q. 2, a. 3, ad 19^{um}.

²⁰ Cf. *Contra gentiles*, Lib. I, c. 65 e Lib. II, c. 77; *S.Th.* I, q. 16, aa. 1-2.

noscitivo che pervade la ricerca, basato sull'antropologia dell'immagine di Dio nell'uomo²¹.

Sulla scia di Aristotele, il pensiero dell'Aquinate consente all'analisi scientifica di auto-comprendersi davvero come uno *scire per causas*. L'articolazione non strumentale fra Causa prima e cause seconde fonda l'autenticità di una vera causalità creaturale autonoma, ponendo così le basi del poter "fare scienza"²². Strategica, da questo punto di vista, l'elaborazione originale con cui Tommaso, mediante una metafisica dell'*actus essendi* che conferisce un valore intensivo all'atto di essere, unifica la metafisica della partecipazione di Platone, più attenta alla causalità esemplare, e la metafisica della sostanza di Aristotele, più attenta alla causalità efficiente. La sintesi tomista che presenta ogni creatura come composizione di essenza e atto di essere, ponendo l'origine di entrambi nella causalità divina trascendente, offre le premesse filosofiche per lo studio scientifico dell'ente materiale: affinché la scienza possa studiare i suoi oggetti occorre che le cose *siano e siano secondo una specifica essenza* (secondo la specificità di una *natura*). L'essere e la natura delle cose costituiscono pertanto il sostrato ontologico che rappresenta il presupposto filosofico di ogni conoscenza scientifica²³.

Di rilievo anche la visione tomasiana del cosmo come "struttura ordinata", secondo la duplice prospettiva dell'*ordo rerum ad invicem* (struttura gerarchicamente ordinata delle cose create) e dell'*ordo rerum ad Deum* (provvidenza divina). Una simile visione rappresenta la premessa necessaria di ogni ricerca scientifica come "ricerca dell'ordine"²⁴. La fecondità di questa prospettiva è evidente quando la scienza si accosta alla natura secondo criteri matematici o quando mette in luce il comportamento legale degli enti materiali; ma è possibile dimostrare che essa resta feconda anche quando la scienza studia fenomeni soggetti a indeterminismo, o si muove entro i quadri teorici della meccanica quantistica e della complessità²⁵. Come la nozione metafisica di natura, anche la nozione tomasiana di *ordo rerum* è altamente dinamica. Essa non è illustrativa di un cosmo astratto o

²¹ Cf. *De veritate*, q. 1, a. 2 e 4.

²² Cf. *S.Th.* I, q. 105, a. 5; *Contra gentiles*, Lib. III, c. 69. «Aquinas also thought that almost all substantial changes can be accounted for by causes in nature, and that there was no need to appeal, as Avicenna did, to a supernatural "giver of forms" to account for the appearance of new substances», CARROLL, "Aquinas, Thomas", 36.

²³ Cf. *In II Physicorum*, lec. 1, nn. 145-146; lec. 14, n. 267.

²⁴ Cf. *Contra gentiles*, Lib. I, c. 78; Lib. II, c. 24

²⁵ Sul tema, cf. MALDAMÉ, *San Tommaso e i fondamenti della scienza*, 283-306.

statico, ma rappresentativa di un mondo vivo e in costante attività, perché sempre alla ricerca di una *ordinatio*, manifestazione della sua tensione verso un fine e, in ultima analisi, verso Dio.

È inoltre la dottrina aristotelico-tomista dell'*analogia* a rivestire un interesse primario nel lavoro scientifico²⁶. Essa consente di legare la natura empirica degli enti (ente in quanto misurabile) e i principi filosofico-metafisici che consentono agli enti di essere tali (ente in quanto ente ed ente in quanto mobile), mostrando più facilmente la ragionevolezza dei fondamenti filosofici della scienza. La conoscenza dell'ente come oggetto di analisi empirica e la conoscenza metafisica che spiega l'esistenza e l'essenza-natura di quell'ente sono due conoscenze fra loro irriducibili, ma comprensibili secondo diversi livelli di analogia e di astrazione. L'analogia, poi, viene impiegata in modo naturale dalle scienze quando esse descrivono sul piano logico ciò che la realtà è sul piano ontologico: in tal modo, le leggi valide per uno specifico caso in studio possono essere applicate con successo per ricavare le leggi che operano in casi nuovi o meno conosciuti.

La dottrina dell'analogia dell'essere aiuta così la scienza ad evitare due prospettive che essa stessa ha più volte riconosciuto come insufficienti: quella esistenzialista, che attribuisce la verità delle cose al loro mero emergere dal flusso dell'esistenza; e quella essenzialista, che ritiene di poter cogliere la verità delle cose limitandosi a spiegarne nel modo più completo possibile la loro essenza. Entrambe falliscono. La prima, perché la scienza ha bisogno di generalizzare; la seconda perché si scontra con paradossi e incompletezze di ambito logico e ontologico. L'essenza delle cose non deriva dall'accadimento della loro esistenza; né l'esistenza delle cose la si giustifica conoscendo esaurientemente la loro essenza. Infine, grazie all'analogia dell'essere l'attività scientifica non resta imprigionata nei simboli e nel linguaggio, evitando il circolo ermeneutico dei continui rimandi e delle sole simulazioni astratte, che le impedirebbero di poggiare sulla realtà.

b) Le implicazioni filosofiche dei risultati delle scienze

L'impiego di una corretta epistemologia e la profonda comprensione della trascendenza di Dio Creatore consentono a san Tommaso di

²⁶ Cf. *De principiis naturae*, c. 6, nn. 366-367. Per un'applicazione alle scienze contemporanee, si veda F. BERTELÈ – A. SALUCCI – A. OLMI – A. STRUMIA, *Scienza, analogia, astrazione. Tommaso d'Aquino e le scienze della complessità*, Il Poligrafo, Padova 1999; A. STRUMIA, "Analogia", in TANZELLA-NITTI – STRUMIA, *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede*, 56-70.

fornirci strumenti intellettuali per controllare le effettive implicazioni di alcuni risultati scientifici. Anche oggi il pensiero tomista può essere impiegato con successo, sia per non attribuire alla scienza ciò che essa non potrebbe dire, sia per evitare la sua strumentalizzazione da parte di correnti ideologiche o di filosofie poco accurate.

Nelle relazioni fra fede cristiana e scienze naturali buona parte dei problemi insorge a causa di visioni erranee o insoddisfacenti del rapporto fra Dio e natura. Aver ancorato la causalità divina alla partecipazione dell'atto di essere e al conferimento di una specifica essenza o natura, consente a Tommaso di proporre un'immagine di Dio che non interferisce con la descrizione scientifica ordinaria della realtà empirica, né con la ricerca delle cause seconde che ne regolano i fenomeni. Per questa ragione, pur riguardando il miracolo il rapporto fra Dio e natura, egli lo storna dalla ordinaria comprensione del divenire delle cose, allo scopo di non intralciare la scienza nel suo *scire per causas*. Tommaso esamina il miracolo con cura, negando lo status di intervento divino o di causa occulta a fenomeni come le eclissi, il magnetismo o le maree, la cui conoscenza egli fa tranquillamente rientrare entro l'area delle scienze empiriche²⁷.

Come è stato più volte messo in luce da vari autori, privilegiando la comprensione della creazione come relazione, come atto continuo che trascende il tempo, il pensiero di san Tommaso consente ancora oggi di chiarire molte "questioni di frontiera" fra cosmologia fisica e teologia della creazione, superando la dialettica di voler stabilire se l'azione di un Creatore sia qualcosa di necessario o di superfluo. La causazione con cui l'Atto puro di Essere dà ragione dell'esistenza del mondo non riguarda l'ordine del moto o del cambiamento, e dunque sorpassa il "problema della prima mossa". La comprensione della creazione del cosmo come relazione fra la creatura e Dio diviene particolarmente feconda al momento di chiarire la differenza fra *origine* causale e *inizio* del tempo²⁸. In sede filosofica, ciò contribuisce a liberare i modelli cosmologici che prevedono una singolarità gravitazionale spazio-temporale dall'onere di dover confermare la creazione teologica; ma anche a smascherare la fallacia di chi, partendo dai modelli che non prevedono tale singolarità, volesse dedurre che il ruolo di un Creatore non sarebbe per questo più necessario. Inoltre, la visione tomista della causalità di Dio nella creazione, unitamente alla distinzione fra essenza e atto di essere, risul-

²⁷ Cf. *S.Th.* I, q. 105, aa. 7-8; *De Potentia Dei*, q. 6, a. 2; *Contra gentiles*, Lib. III, c. 101.

²⁸ Cf. *S.Th.* I, q. 45, a. 3; q. 46, a. 3.

ta ancora utile per affermare la necessità di un Creatore in quei modelli cosmologici che paragonano l'inizio dell'universo fisico alla comparsa di un oggetto quantistico, oppure collocano la sua origine a partire da una pluralità di regioni spazio-temporali indipendenti. In entrambi i casi abbiamo a che fare con enti misurabili, con specifiche nature, con essenze e con leggi naturali, che precedono e regolano tali fenomenologie, la cui esistenza sul piano ontologico non è derivabile dalla loro misurabilità sul piano logico o empirico.

È ancora la dottrina dell'Angelico sulla causalità a consentirci di impostare correttamente i rapporti fra creazione teologica ed evoluzione fisica o biologica, evitando, come nell'ambito della cosmologia, di farci incorrere in deduzioni fallaci che neghino il ruolo di un Creatore come *dator formarum*. Anche se limitassimo i meccanismi evolutivi a quelli previsti da un quadro neo-darwiniano (variazioni genetiche casuali e sopravvivenza delle specie più adatte), una causalità sul piano fenomenico non implicherebbe un'assenza di fini sul piano ontologico, ove radica il rapporto fra Creatore e creature. L'Aquinate ammette senza problemi l'azione del caso in natura, senza per questo dedurne l'impotenza di Dio²⁹. In linea più generale, il "governo" del mondo naturale è realizzato da Dio attraverso la natura di ogni ente, che ha ragione di *causalità formale*. L'operare della causalità formale, anche in ciò che regola l'interazione con gli altri enti, esprime nel suo complesso un'implicita tensione verso la causalità finale. In tal modo, per affermare l'esistenza di una teleologia in natura non è necessario ammettere un'azione estrinseca di Dio, sul piano della causalità efficiente, ma solo riconoscere che Dio sia la causa finale che governa ogni cosa, perché è Lui che ha voluto ogni causa formale con la sua *quidditas*, così come essa è e non diversamente³⁰.

La prospettiva tomista ci persuade pertanto che, sia sul piano gnoseologico, sia su quello operativo, la causalità divina non implica un mondo meccanicista, né un mondo retto da leggi deterministicamente predicibili, ma solo un mondo reale, ove esistano delle cause formali, delle proprietà naturali specifiche e stabili. Un universo in continua evoluzione, e perciò filosoficamente aperto, perché complesso e imprevedibile, non sfugge nei suoi sviluppi futuri alla piena conoscenza del suo Creatore. Impredicibilità scientifica dello svilup-

²⁹ Cf. L. CONGIUNTI, *Ordine naturale e caso secondo Tommaso d'Aquino, "Espíritu"* 66 (2017), 303-323.

³⁰ Cf. *In II liber Physicorum*, lec. 13, n. 257; lec. 14, n. 268.

po del cosmo e piena dipendenza del cosmo da Dio non sono, in una teologia di ispirazione tomista, concetti fra loro opposti.

L'impostazione filosofico-teologica di san Tommaso ricomponde così non solo il rapporto fra creazione ed evoluzione, ma anche l'apparente conflittualità fra un universo di enti e di forme, e un universo di eventi e di processi. In sede filosofica si può ben affermare che la Causa prima, alla quale appartiene il "progetto" del mondo, trascende l'ordine empirico, mentre in sede teologica si può precisare che tale trascendenza riguarda l'ordine dell'*intenzionalità personale*. Si comprende allora perché, limitandosi alle conoscenze quantitative proprie dell'ordine empirico, non sia possibile accedere al motivo *ultimo* di tale progetto intenzionale. E si comprende perché affermare o negare l'esistenza di un Creatore sia possibile solo in sede metafisica (come accade nel caso del materialismo), non certo nell'ambito di una fisica o di una biologia scientifiche.

In merito alla questione del miracolo, un tema tradizionalmente associato al rapporto tra fede e ragione, san Tommaso afferma che esso riguarda cause che restano a noi sconosciute sul piano empirico, ma ha sempre Dio come autore: dunque, in senso stretto, non spetta alla scienza affermare o negare cosa il miracolo sia³¹. L'Aquinate offre due importanti chiarimenti che ancora oggi sono fruibili nel dialogo con le scienze. In primo luogo il miracolo possiede sempre una dimensione ontologica e non può esaurirsi alle sue dimensioni antropologica o semiologica. Ciò lo àncora all'azione di Dio secondo un livello causale, quello ontologico appunto, che l'analisi empirica non potrebbe negare: certe opere può compierle solo il Creatore della natura, dal quale la natura stessa dipende come un tutto. In secondo luogo, san Tommaso chiarisce che il miracolo opera *fuori* dell'ordine della natura, non *contro* la natura, proteggendo così la teologia da implicazioni fallaci di chi, partendo dall'ordine empirico, voglia mostrare la contraddittorietà di ogni evento miracoloso. Il miracolo non è una "correzione" della creazione, ma una manifestazione e quasi una continuazione del medesimo potere creatore di Dio. Inoltre Tommaso, pur riaffermando che le scienze naturali non sono chiamate a formulare alcun giudizio su cosa sia o non sia un miracolo (non avendo come oggetto il suo Autore), so-

³¹ Sul tema, cf. *S.Th.* I, q. 105, aa. 6-8; *Contra gentiles*, III, cc. 101-102; *De Potentia*, q. 6, a. 1. Per un inquadramento più generale di ambito teologico-fondamentale dialogo con il pensiero scientifico, cf. G. TANZELLA-NITTI, *La credibilità del cristianesimo*, in *Teologia fondamentale in contesto scientifico*, vol. 2, Città Nuova, Roma 2015, 708-753.

stiene invece che esse devono conoscere e descrivere le “forze della natura” al fine di separare, in modo non ambiguo, ciò che le supera per la sostanza stessa del fatto da ciò che pare solo contraddire l'esperienza comune, o semplicemente da ciò che il soggetto potrebbe ignorare³².

Se dirigiamo l'attenzione alle neuroscienze, la collocazione in specifiche aree cerebrali delle principali funzioni tradizionalmente associate alla vita “spirituale” dell'essere umano, come la memoria, l'immaginazione, i sentimenti ecc., ha condotto vari pensatori a dedurre l'assenza o l'inutilità di un principio immateriale che possa svolgere il ruolo abitualmente assegnato all'anima umana. Anche in questo caso la prospettiva tomista può aiutare a chiarire le cose. L'Angelico non ha difficoltà a collocare le disfunzioni di ambito sensitivo, cognitivo e perfino comportamentale, nella dimensione fisiologica dell'animale umano, sostenendo che la dimensione corporea e materiale del cervello può condizionare l'attività psichica. Grazie alla comprensione ilemorfica del rapporto fra anima e corpo, il fatto che le funzioni superiori siano “radicate” in una dimensione materiale e corporea non rende superflua la forma immateriale dell'essere umano, perché quest'ultima è finalizzata a rendere umane, cioè unitarie, le operazioni del soggetto, come derivanti da un unico principio vitale. L'intenzionalità non è sostituita dalla dimensione neurale, ma quest'ultima appartiene ad un soggetto che la trascende³³.

c) *L'intelligenza della realtà naturale e il dialogo fra le diverse fonti di conoscenza*

Un terzo gruppo di riflessioni riguarda, infine, il contributo che il tomismo può recare ad una migliore intelligenza della realtà oggetto della scienza.

Se assegniamo ad una filosofia di ispirazione aristotelico-tomista il merito di aver sviluppato e formalizzato in modo rigoroso l'impiego dell'analogia, ne dovremmo concludere che il primo contributo offerto da san Tommaso alle scienze è stato rendere possibile l'impiego dei *modelli* come strategia scientifica, ormai ben consolidata, per studiare i fenomeni naturali e prevederne il comportamento fu-

³² Cf. *S.Th.* I, q. 105, a. 8.

³³ Fra i principali luoghi tomisti si veda, ad es., *S.Th.* I, q. 77, a. 4; q. 85, a. 7; q. 91, a. 3, ad 1; q. 84, a. 7; q. 101, a. 2; I-II, q. 63, a. 1; II-II, q. 155, a. 4, ad 2; q. 156, a. 1; *De anima*, q. un, a. 8; *De spiritualibus creaturis*, q. un., a. 2, ad 7.

turo. È infatti sull'analogia che si basa l'impiego dei modelli in fisica, in chimica, in biologia o in molti altri campi; ed è sull'astrazione, ancora un elemento chiave della gnoseologica tomista, che si fonda la capacità di matematizzare i modelli, trasformandoli in potenti strumenti di conoscenza³⁴.

Un secondo contributo di pari importanza, sul quale forse non si riflette abbastanza, è la visione unitaria che Tommaso ha della verità. Effetto di un unico Dio, la realtà non è un insieme di frammenti che la scienza compone, ma un progetto unitario, uscito dalla mente del Logos Creatore, un cosmo ordinato che da Dio proviene e che Dio conduce verso il suo compimento. L'unicità della verità, sulla quale Tommaso pone un'enfasi assai speciale, unifica la conoscenza del reale e fa concorrere positivamente gli approcci recati dalle diverse discipline, filosofia e teologia comprese³⁵. Ogni accesso alla verità, da qualunque parte o da qualunque autore esso provenga, è frutto dello Spirito Santo³⁶. Il pensiero tomista è pertanto capace di ispirare una coerente unità del sapere, ove le varie discipline sono organizzate in livelli gerarchici di intelligibilità, secondo il loro diverso oggetto formale. I limiti di campo propri di ogni settore non vengono

³⁴ Per un'introduzione al tema, che chiama in causa tutti i maggiori protagonisti del metodo scientifico, si vedano ad esempio i contributi raccolti nel volume di BERTELE *et alii*, *Scienza, analogia, astrazione*.

³⁵ «Senza dubbio, 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. Perciò, egli passò alla storia del pensiero cristiano come un pioniere sul nuovo cammino della filosofia e della cultura universale. Il punto centrale e quasi 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», PAOLO VI, *Lumen Ecclesiae* (1974), cit. da GIOVANNI PAOLO II, lett. enc. *Fides et ratio* circa i rapporti tra fede e ragione (14 settembre 1998), n. 43, d'ora in poi FR.

³⁶ Cf. *S.Th.* I, q. 109, a. 1, ad 1um. Sull'unità della verità in Tommaso, cf. FR 44: «Intimamente convinto che *omne verum a quocumque dicatur a Spiritu Sancto est*, san Tommaso amò in maniera disinteressata la verità. Egli la cercò dovunque essa si potesse manifestare, evidenziando al massimo la sua universalità. In lui, il Magistero della Chiesa ha visto ed apprezzato la passione per la verità; il suo pensiero, proprio perché si mantenne sempre nell'orizzonte della verità universale, oggettiva e trascendente, raggiunse "vette che l'intelligenza umana non avrebbe mai potuto pensare". Con ragione, quindi, egli può essere definito "apostolo della verità". Proprio perché alla verità mirava senza riserve, nel suo realismo egli seppe riconoscerne l'oggettività. La sua è veramente la filosofia dell'essere e non del semplice apparire».

più letti come confini che frammentano, bensì come articolazioni che aprono e collegano. Se le scienze naturali hanno bisogno di una filosofia della natura non è perché esse si imbattano in un limite oltre il quale non possano più procedere, ma perché trovano in essa un *fondamento* nel quale riconoscono quelle premesse filosofiche che rendono possibile la loro analisi. In questo quadro epistemico, i problemi di incompletezza che emergono dalla logica dei sistemi assiomatici o le difficoltà che la cosmologia fisica incontra quando cerca di concettualizzare l'universo come un tutto – solo per fare due esempi – non sono paradossi per i quali cercare una soluzione, bensì la semplice percezione dei fondamenti logici e ontologici del sapere scientifico.

Particolarmente feconda per una migliore comprensione della realtà fisica e biologica si rivela anche la nozione aristotelico-tomista di "natura", come principio operativo dell'ente. Tale nozione favorisce l'intelligenza delle proprietà stabili dell'ente materiale, l'universalità delle sue specificità formali, il suo comportamento legale, l'universalità delle leggi di natura. Essa abilita alla conveniente distinzione fra leggi *naturali* e leggi *scientifiche*, chiarendoci che possiamo maneggiare soltanto le seconde, ma non le prime. Le leggi scientifiche hanno una portata conoscitiva limitata e sono sempre soggette a revisione sperimentale; la loro conoscibilità e intelligibilità rimanda però a un substrato "invariante", di carattere squisitamente meta-fisico, che in prima approssimazione è rappresentato appunto dalle "leggi di natura". Tale substrato risulta ancorato alla natura metafisica di un ente, cioè a quel principio operativo che esprime le proprietà formali e le possibilità di interazione attiva e passiva di un ente fisico, manifestative della sua essenza. Si coglie allora perché i fenomeni che si presentano con i caratteri dell'indeterminismo, dell'impredicibilità e della complessità, non violano la specificità formale delle nature, ma indicano solo l'indisponibilità di tali fenomeni ad essere formalizzati o computati in modo quantitativamente finito³⁷.

Analoghe potenzialità sono espresse dal concetto di "causa formale", come discusso da Tommaso, sempre in continuità con lo Stagirita. Implicito nella nozione di *natura* prima richiamata, il concetto di causa formale risulta presente in tutti quegli ambiti della ricerca scientifica ove si rivaluta oggi l'idea di *forma*. A quest'ultima fanno in fondo riferimento tutti quegli approcci scientifici che riflettono sul

³⁷ Per una discussione del tema e i corrispondenti testi di Tommaso, cf. G. TANZELLA-NITTI, *The Aristotelian-Thomistic Concept of Nature and the Contemporary Scientific Debate on the Meaning of Natural Laws*, "Acta Philosophica" 6 (1997) 237-264.

significato dell'*informazione*, tanto nelle scienze fisico-matematiche come in quelle chimiche e biologiche. L'*informazione*, proprio come la forma, rappresenta qualcosa di immateriale capace di essere trasmessa, di informare supporti materiali, di conservarsi e riprodursi al di là della materia che informa. Se prescindessimo dalle proprietà delle forme, non comprenderemmo la fenomenologia dei viventi, né il loro comportamento unitario, né la logica relazionale presente in un organismo. L'*informazione*, come la forma, è primariamente intelligibile e riconoscibile in un contesto intenzionale, e sembra perciò rimandare ad un'intelligenza. Forma, informazione e logos sono concetti che si richiamano a vicenda, con un collegamento intravisto anche dalla scienza contemporanea; essi sembrano misteriosamente rimandare ad un mondo intenzionale, ad una fonte di senso.

La rivalutazione in biologia delle nozioni di forma e di informazione pongono oggi il pensiero tomista in dialogo con gli approcci relazionali, sistemici e organismici della vita. Si torna, con Tommaso e Aristotele, a voler comprendere la vita partendo dal *vivente*, studiando cioè la forma che gli è propria, superando così quei tentativi di voler studiare la vita come risultato o composizione di elementi ad essa in qualche modo estrinseci, approcci tipici del riduzionismo biologico e di un certo pseudo-meccanicismo genetico. La vita non si manifesta come una proprietà emergente della materia, bensì come un livello più alto di partecipazione nell'essere, che non riguarda più solo l'indipendenza nel moto, ma una nuova strategia dell'immanenza³⁸.

Infine, come già accennato in precedenza, la concezione ilemorfica tomista dell'anima come forma del corpo offre una soluzione che evita i problemi incontrati oggi dalle neuroscienze, sia quando esse adottano modelli dualisti, nei quali non si è in grado di dar ragione della fenomenologia rivelata dall'*embodiment*, sia quando impiegano modelli fisicalisti e monisti, inadeguati a cogliere l'irriducibilità della mente (*mind, self*) al cervello. Ciò spiega perché, da qualche tempo, ha preso forma una "filosofia della mente" di ispirazione tomista, vista con crescente interesse dall'ambiente scientifico perché capace di superare le due posizioni precedenti³⁹.

³⁸ Cf. J.E. CARREÑO, *From self movement to esse. The notion of life and living being in Thomas Aquinas*, "Angelicum" 92 (2015), 347-376.

³⁹ Cf. A. KENNY, *Aquinas on Mind*, Routledge, London 1993; E. FESER, *Philosophy of Mind*, Oneworld Publications, Oxford 2006. Cf. anche J.J. SANGUINETI, *Filosofia della mente. Una prospettiva ontologica e antropologica*, Edusc, Roma 2007; ID., *Neuroscienza e filosofia dell'uomo*, Edusc, Roma 2014.

4. Uno sguardo verso il futuro: sfide e opportunità suscitate dal pensiero scientifico contemporaneo

Fin qui l'analisi del presente. Quali sono le sfide che un pensiero di ispirazione tomista incontrerà in futuro nel suo dialogo con le scienze? La sfida più importante, ancor prima che il rapido progresso dei risultati scientifici, riguarda la formazione di nuovi studiosi, cioè la necessità di coltivare una vera ispirazione tomista nel lavoro interdisciplinare. Occorre continuare il lavoro che Tommaso non ha potuto fare, perché la sua non era la nostra epoca; occorre in sostanza lavorare come avrebbe fatto lui, se fosse vissuto ai nostri giorni. In ogni caso, esistono alcuni campi strategici che, guardando verso il futuro, richiedono maggiore attenzione. Ne segnaliamo alcuni fra i principali.

Una delle ragioni del successo di Tommaso è stata senza dubbio l'impostazione di una coerente dottrina della causalità. Oggi, però, il tema della causalità si è fatto, nell'analisi delle scienze, più complesso. Fino all'inizio del secolo scorso, la filosofia e la teologia dialogavano con una visione piuttosto meccanicista della causalità, quella ereditata sostanzialmente dalla meccanica newtoniana. Per mettere ordine sul piano epistemologico o su quello ontologico, alla filosofia e alla teologia bastava insistere, nelle loro argomentazioni, sull'articolazione fra Causa prima e cause seconde e sulla trascendenza della Causa prima. Ai nostri giorni la descrizione causale dei fenomeni fisici e biologici è arricchita da categorie nuove e incontra problemi inediti. Si ricorre alle categorie dell'emergenza e della complessità, mentre le teorie sistemiche e gli approcci olistici esplorano forme di causazione dal tutto alle parti. In meccanica quantistica il senso comune del rapporto causale è spesso messo alla prova, come accade nel legame fra osservatore e osservabile e nei fenomeni di non-località. Vi sono certamente indicazioni che una filosofia della natura di ispirazione aristotelico-tomista sia in grado di ricondurre anche questi fenomeni entro un quadro gnoseologico e ontologico capace di rappresentare una nostra conoscenza non ambigua della natura e, in chiave teologica, i canoni di una relazione convincente fra Dio e la natura. Occorre però una mediazione filosofica esperta, che conosca da vicino le tematiche scientifiche e le premesse filosofiche che vi soggiacciono, realizzando le necessarie traduzioni fra concetti tomisti classici e concetti oggi più familiari al mondo delle scienze. Tale traduzione richiederà una duplice competenza ed una certa dose di genialità. La sfida è dunque quella di preparare degli studiosi con dei profili intellettuali capaci di mettere in pratica questo programma.

Nel quadro di una rinnovata dottrina tomista sulla causalità, nuova nel linguaggio ma fedele nella sostanza, andrebbe compreso ed esplicitato il *rapporto fra forma e informazione*, valorizzando e indirizzando la contemporanea sensibilità delle scienze verso la causalità formale. Andrebbe anche considerato il modo di riproporre una lettura convincente del finalismo in natura, traducendo la nota “quinta via” in termini più vicini al sentire scientifico contemporaneo⁴⁰. Le suggestioni provenienti dal Principio antropico nella sua forma scientifica debole o quelle provenienti dall’osservazione di un’evoluzione biologica compresa come una progressiva complessificazione, o un “muoversi verso” – solo per fare due esempi – potrebbero contenere interessanti stimoli al riguardo.

Si rende oggi necessaria anche una più estesa applicazione della filosofia tomista alle scienze della vita. Esiste uno scarto fra gli studi che impiegano il pensiero di Tommaso nelle scienze fisiche e quelli che cercano di impiegarlo nelle scienze biologiche. Questi ultimi sono meno numerosi dei primi, sia per il maggiore peso specifico che la fisica ha storicamente posseduto rispetto alla biologia, sia, probabilmente, per l’assenza di Commenti di Tommaso alle opere biologiche e zoologiche di Aristotele. Nello studio filosofico e teologico delle scienze della vita è forse giunto il momento di muoversi oltre il dibattito fra creazione ed evoluzione e mirare ad una migliore comprensione della vita *in quanto forma del vivente*, tema sul quale il pensiero aristotelico-tomista avrebbe ancora oggi molte cose da dirci⁴¹.

Un ulteriore terreno di approfondimento per un tomismo in dialogo con le scienze è lo studio dell’azione divina in natura (*Divine Action in Nature*) tenendo conto, appunto, della mutata visione della natura che oggi possediamo⁴². Questo tema è ben presente nel contesto degli *science and religion studies* di area anglosassone, coinvolgendo prevalentemente studiosi provenienti dalle Chiese della Riforma. Questi autori impiegano sia la filosofia (o la teologia) del pro-

⁴⁰ Cf. C.A. CASANOVA, *A Restatement of the Fifth Thomistic Way to Prove the Existence of God*, “*Angelicum*” 96 (2019), 29-59.

⁴¹ In questo sviluppo andrebbe anche incluso un più profondo studio dell’impiego dell’aristotelismo fatto, su questi argomenti, da Alberto Magno.

⁴² Il tema è stato oggetto di un progetto promosso dal Center for Theology and The Natural Sciences (Berkeley) e dal Vatican Observatory, mediante una serie di convegni tenuti dal 1993 al 2001 e raccolti in 6 ponderosi volumi. I risultati sono presentati in R.J. RUSSELL – N. MURPHY – W.R. STOEGER (eds.), *Scientific Perspectives on Divine Action. Twenty Years of Challenge and Progress*, Vatican Observatory Publications-The Center for Theology and the Natural Sciences, Città del Vaticano 2008.

cesso, sia "immagini di Dio" che sembrano non più legate ad una metafisica dell'essere (e in non pochi casi anche distanti da quanto consegnatoci dalla Rivelazione biblica). In questo campo di ricerca la riflessione di matrice tomista, pur contenendo grandi virtualità, è purtroppo ancora minoritaria, come lo è la presenza di studiosi cattolici. Nell'importante tema dell'azione divina in natura confluiscono la teologia del miracolo (anch'essa oggi poco sviluppata) e la teologia della Provvidenza divina, entrambe in rapporto con il severo problema del male e della sofferenza presenti nell'ordine naturale. Si tratta – è facile riconoscerlo – di due tematiche che l'Aquinate affrontò con coraggio e innovazione, e che oggi chiedono di essere esaminate nel quadro delle mutate conoscenze scientifiche del nostro tempo. È cambiato infatti non solo il nostro sguardo sulla natura, la cui storia cosmico-geologica e le cui forze intrinseche sono oggi assai meglio note che all'epoca di Tommaso, ma anche il nostro modo di comprendere il rapporto fra l'essere umano e la natura stessa, passato da concezioni armoniche e ingenuamente finaliste a visioni più realiste, che mettono in luce tutta la fragilità della nostra specie. Non si potrebbe parlare oggi di azione divina, ordinaria o speciale, sulla natura, di miracoli o di Provvidenza, ignorando la lotta per la sopravvivenza o la ricorrenza degli eventi catastrofici, ma neanche tralasciando quanto oggi impariamo dalle neuroscienze o dalla biologia della vita e della morte.

Anche la tematica ecologica trae con sé alcune sfide. Abituamente sviluppata secondo una prospettiva francescana-bonaventuriana, avrebbe senso chiedersi se esista una specifica prospettiva tomista del rapporto fra uomo e ambiente e, più in generale, della natura come casa comune. Alcuni recenti sviluppi, noti come *Green Thomism*, sono stati già proposti in tal senso⁴³. Se la matrice francescana privilegia la linea dell'esemplarità, quella tomista dovrebbe porre l'enfasi sulla relazionalità, sull'ordinamento gerarchico fra le creature e sul finalismo. Per l'Angelico, il cosmo e la natura sono un tutto in relazione, un tutto ordinato, nel quale regna l'armonia fra le cause e l'ordinamento a Dio⁴⁴. Il pensiero scientifico sottoscrive oggi volentieri una *struttura relazionale* della natura. Lo vediamo nelle scienze fisiche, più attente alle proprietà delle interazioni che a quelle degli

⁴³ Cf. C. THOMPSON, *Perennial Wisdom. Notes toward a Green Thomism*, "Nova et Vetera" 10 (2012), 67-80; ID., *The Joyful Mystery. Field Notes toward a Green Thomism*, Emmaus Road, Stebenville, OH 2017.

⁴⁴ Cf. J.J. SANGUINETI, *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino*, Ares, Milano 1996.

enti individuali, oggi capaci di interpretare meglio i legami fra microcosmo e macrocosmo; lo mostrano anche le scienze della vita, maggiormente sensibili agli approcci sistemici ed organismici. Sono qui presenti, a nostro avviso, interessanti potenzialità di dialogo fra tomismo e pensiero scientifico, secondo un'interdisciplinarietà che giunga fino alla teologia, terreno ove rivelare la radice ultimamente trinitaria della logica relazionale che sostiene il creato. Su questa impostazione Bonaventura e Tommaso sarebbero certamente concordi.

Infine, il pensiero tomista verrà ancora a lungo chiamato in causa per mostrare la fallacia di quelle argomentazioni razionali che, erroneamente presentate come conseguenza o sviluppi dei dati scientifici, intendono contraddire delle verità di fede trasmesse dalla Rivelazione⁴⁵. Le occasioni non mancano e non mancheranno. Un simile lavoro di chiarimento risulterà sempre assai utile al momento di commentare le ricerche sull'origine di *Homo sapiens*, forse di fronte al riscontro sperimentale di forme di vita nel cosmo, o al momento di confrontarsi con una più profonda conoscenza della genetica e della trasmissione della vita. Nei temi di ambito applicativo, il pensiero di Tommaso potrà contribuire a chiarire meglio i termini in gioco e la corretta epistemologia che soggiace alcuni aspetti dell'intelligenza artificiale, dello *human enhancement* o i problemi legati al rapporto fra uomo e macchina. In termini positivi, non andranno trascurati dei tentativi di contribuire alla contemporanea "filosofia della tecnologia" impiegando alcune virtualità presenti nel pensiero di Tommaso sul lavoro umano e il suo ruolo nei piani di Dio, superando quelle visioni dialettiche del progresso presenti in alcuni autori occidentali, da Heidegger a Jonas.

In conclusione, riteniamo esistano buoni motivi per pensare che le ragioni che hanno determinato il successo di Tommaso nell'impostare nella sua epoca i rapporti fra fede e ragione mantengano inalterato il loro valore e possano orientare i rapporti fra scienza e fede anche in futuro, nonostante il rapido procedere delle conoscenze scientifiche. Il tomismo è, in fondo e prima di tutto, un metodo. Un metodo che può continuare ancora oggi ad ispirare il lavoro interdisciplinare che la filosofia e la teologia del XXI secolo sono senza dubbio chiamate a svolgere.

⁴⁵ Cf. *Contra gentiles*, Lib. I, c. 9.

Bibliografia

Libri

- BERTELÈ F. – SALUCCI A. – OLMI A. – STRUMIA A., *Scienza, analogia, astrazione. Tommaso d'Aquino e le scienze della complessità*, Il Poligrafo, Padova 1999.
- CARREÑO PAVEZ J.E., *La filosofía tomista ante el hecho de la evolución del viviente corpóreo*, Centro de Estudios Tomistas-Ril Editores, Santiago del Chile 2017.
- CARROLL W.E., *La creación y las ciencias naturales. Actualidad de santo Tomás de Aquino*, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile 2003.
- DODDS M.J., *Unlocking Divine Action. Contemporary Science & Thomas Aquinas*, CUA Press, Washington DC 2012
- EDWARDS D., *How God Acts. Creation, Redemption, and Special Divine Action*, Fortress Press, Minneapolis, MN 2010.
- KENNY A., *Aquinas on Mind*, Routledge, London-New York, NY 1993.
- STRUMIA A., *Il problema dei fondamenti. Un'avventurosa navigazione dagli insiemi agli enti passando per Gödel e Tommaso d'Aquino*, Cantagalli, Siena 2009.
- TABACZEK M., *Divine Action and Emergence: An Alternative to Panentheism*, Notre Dame University Press, Notre Dame, IN 2021.
- Tommaso d'Aquino nel suo VII centenario*, Atti del Congresso internazionale, Roma-Napoli, 17-24 aprile 1974, vol. 9: *Il cosmo e la scienza*, Edizioni Domenicane Italiane, Napoli 1978.
- VERSCHUUREN G.M. – KOTERSKI J.W. S.J., *Aquinas and Modern Science: A New Synthesis of Faith and Reason*, Angelico Press, Kettering, OH 2016.

Articoli

- AGAZZI E., *Il messaggio di Tommaso d'Aquino e la razionalità scientifica del nostro tempo*, in *Tommaso d'Aquino nel suo VII centenario*, Atti del Congresso internazionale, Roma-Napoli, 17-24 aprile 1974, vol. 9: *Il cosmo e la scienza*, Edizioni Domenicane Italiane, Napoli 1978, 60-67.
- AUGROS R.M., *Nature Acts for an End*, "The Thomist" 66 (2002), 535-575.
- , *Reconciling Science with Natural Philosophy*, "The Thomist" 68 (2004), 105-141.
- BAGOOD A., *Believing Today with St. Thomas Aquinas. Science, philosophy and religion*, "Angelicum" 86 (2009) 261-276.

- CARREÑO J.E., *From Self Movement to "esse". The Notion of Life and Living Being in Thomas Aquinas*, "Angelicum" 92 (2015), 347-376.
- , *The Possibility of an Artificial Living Being in the Light of the Philosophy of St. Thomas Aquinas*, "Angelicum" 94 (2017), 635-671.
- CARROLL W.E., *Aquinas, Thomas*, in T.F. GLICK, S. LIVESSEY, F. WALLIS (edd.), *Medieval Science, Technology and Medicine. An Encyclopedia*, Routledge, Oxford-New York, NY 2005, 35-39.
- CASANOVA C.A., *A restatement of the fifth Thomistic way to prove the existence of God*, "Angelicum" 96 (2019), 29-59.
- CLIFFORD S., *Saint Thomas Aquinas and Evolution*, "Angelicum" 89 (2012), 433-451.
- CONGIUNTI L., *Dalla "Physica" alla "fisica". Galileo e i gradi di astrazione*, in PAST – SITA, *L'umanesimo cristiano nel III millennio: la prospettiva di Tommaso d'Aquino*, vol. 2, Pontificia Academia Sancti Thomae Aquinatis, Città del Vaticano 2005, 909-927.
- , *Ordine e caso secondo san Tommaso d'Aquino*, "Espíritu" 66 (2017), 303-323.
- DODDS M.J., *Science, Causality, and God. Divine Action and Thomas Aquinas*, "Angelicum" 91 (2004), 13-35.
- , *Unlocking Divine Causality. Aquinas, Contemporary Science, and Divine Action*, "Angelicum" 86 (2009), 67-86.
- FAYOS FEBRER R., *Realismo y ciencia: volver a Tomás*, in PAST – SITA, *L'umanesimo cristiano nel III millennio: la prospettiva di Tommaso d'Aquino*, vol. 2, Pontificia Academia Sancti Thomae Aquinatis, Città del Vaticano 2005, 928-940.
- FREDDOSO A.J., *No Room at the Inn. Contemporary Philosophy of Mind Meets Thomistic Philosophical Anthropology*, "Acta Philosophica" 24 (2015), 15-30.
- GEORGE M.I., *Aquinas on Intelligent Extra-terrestrial Life*, "The Thomist" 65 (2001), 239-258.
- GOYETTE J., *Substantial Form and the Recovery of an Aristotelian Natural Science*, "The Thomist" 66 (2002), 519-533.
- GRYGIEL W.P., *Quantum Mechanics. A Dialectical Approach to Reality*, "The Thomist" 65 (2001), 223-238.
- , *The metaphysics of chaos. A Thomistic View of Entropy and Evolution*, "The Thomist" 66 (2002), 251-266.
- HIPP S., *Nature's Finality and the Stewardship of Creation According to Saint Thomas Aquinas*, "Nova and vetera" eng. ed. 10 (2012), 143-191.
- HOONHOUT M., *Thomas Aquinas and the Need for a Contemporary Theological Cosmology*, "Nova et Vetera" eng. ed. 3 (2005), 737-760.

- JOSSA F., *Attualità di S. Tommaso nel problema del rapporto fra scienza e fede*, in *Tommaso d'Aquino nel suo VII centenario*, Atti del Congresso internazionale, Roma-Napoli, 17-24 aprile 1974, vol. 9: *Il cosmo e la scienza*, Edizioni Domenicane Italiane, Napoli 1978, 123-139.
- MALDAMÉ J.-M., *San Tommaso e i fondamenti della scienza*, "Annales theologici" 15 (2001), 283-306.
- , *L'évolution et la question de Dieu*, "Revue Thomiste" 115 (2007), 531-560.
- MASON P., *Modern Science and the Material World*, in PAST – SITA, *L'umanesimo cristiano nel III millennio: la prospettiva di Tommaso d'Aquino*, vol. 2, Pontificia Academia Sancti Thomae Aquinatis, Città del Vaticano 2005, 953-961.
- MONDIN B., "Tommaso d'Aquino", in *Dizionario interdisciplinare di scienza e fede*, a cura di G. TANZELLA-NITTI – A. STRUMIA, UUP-Città Nuova, Roma 2002, 2125-2140.
- MOREROD C., *Quelques athées contemporains (Comte-Spongille, Dawkins, Le Poitevin, Onfray) à la lumière de S. Thomas d'Aquin*, "Nova et Vetera" 82 (2007), 151-202.
- OAKES E.T., *Dominican Darwinism. Evolution in Thomist Philosophy after Darwin*, "The Thomist" 77 (2013) 333-365.
- POSSENTI V., *Vita, natura, teleologia*, "Aquinas" 45 (2002), 31-55.
- POSTIGO SOLANA E., *L'anima in Tommaso d'Aquino, morte cerebrale e problemi in bioetica*, in PAST – SITA, *L'umanesimo cristiano nel III millennio: la prospettiva di Tommaso d'Aquino*, vol. 2, Pontificia Academia Sancti Thomae Aquinatis, Città del Vaticano 2005, 962-976.
- RAMELOW A., *Miracles. Finite and Infinite Agents. How Aquinas Would Distinguish Divine Revelation from Deception*, "Angelicum" 92 (2015), 57-92.
- RICKERT K., *Evidence for Teleology. A Thomistic Analysis*, "Aquinas" 49 (2006), 365-379.
- SANGUINETI J.J., *Can We Compare Aquinas' Philosophy with Modern Science?*, International Thomistic Symposium "Thomas Aquinas on Creation and Nature", Angelicum, Rome, 3-5 October 2019, pubblicato in "Forum. Supplement to Acta Philosophica" 5 (2019), 421-435.
- TABACZEK M., *Thomistic Response to the Theory of Evolution. Aquinas on Natural Selection and the Perfection of the Universe*, "Theology and Science" 13 (2015), 325-344.
- , *Emergence and Downward Causation Reconsidered in Terms of the Aristotelian-Thomistic View of Causation and Divine Action*, "Scientia ed Fides" 4 (2016), 115-149.

- , *What Do God and Creatures Really Do in an Evolutionary Change? Divine Concurrence and Transformism from the Thomistic Perspective*, “American Catholic Philosophical Quarterly” 93 (2019), 445-482.
- TANZELLA-NITTI G., *The Aristotelian-Thomistic Concept of Nature and the Contemporary Scientific Debate on the Meaning of Natural Laws*, “Acta Philosophica” 6 (1997), 237-264.
- , *L’ontologia di Tommaso d’Aquino e le scienze naturali*, “Acta Philosophica” 13 (2004), 137-155.
- , *Il contributo di Tommaso d’Aquino alla comprensione del rapporto fra scienze naturali e teologia della creazione*, in S.-TH. BONINO – G. MAZZOTTA (edd.), *Dio Creatore e la creazione come casa comune. Prospettive tomiste*, (Doctor Communis, n.s. 1), UUP, Città del Vaticano 2018, 137-154.
- TRUNDLE R. – BRAMBLE G., *If Miracles are caused by Nature’s God, can there be Scientific Truth?*, “Aquinas” 48 (2005), 443-455.
- WALLACE W.A., *Thomism and Modern Science: Relationships Past, present and Future*, “The Thomist” 32 (1968), 67-83.
- , “Thomas Aquinas”, in C.G. GILLISPIE (ed.), *Dictionary of Scientific Biographies*, 16 vols., Scribner’s, New York, NY 1970-1980, vol. 1, 196-200.
- , *Thomist and the Quantum Enigma*, “The Thomist” 61 (1997), 455-468.
- , *Thomas Aquinas and Thomism*, in G.B. FERNGREN (ed.), *The History of Science and Religion in the Western Tradition: An Encyclopedia*, Garland, New York, NY-London 2000, 137-149.
- , *Science and religion in the Thomistic tradition*, “The Thomist” 65 (2001), 441-463.
- WIPPEL J.F., *Aquinas on Creation and Preambles of Faith*, “The Thomist” 78 (2014), 1-36.

ABSTRACT

Dopo una breve introduzione che inquadra l'opera dell'Aquinate nel contesto della scienza del suo tempo (Sezione I), il presente articolo offre una rassegna bibliografica delle principali pubblicazioni apparse nel periodo che ci separa dagli ultimi Convegni Tomistici Internazionali (Sezione II). Successivamente, viene esaminata l'importanza di Tommaso d'Aquino nel dialogo interdisciplinare tra filosofia, teologia e scienze naturali, sviluppando brevemente tre prospettive, ossia: il contributo della prospettiva tomista a) per chiarire le premesse filosofiche delle scienze; b) per giudicare la correttezza delle loro implicazioni; c) per accrescere l'intelligibilità dell'analisi scientifica e filosofica della realtà (Sezione III). Infine, si espongono le nuove domande che le scienze pongono oggi alla filosofia tomistica, suggerendo quali sintesi tra scienze, filosofia e teologia il pensiero dell'Aquinate potrebbe ancora ispirare (Sezione IV).

After a short Introduction which tries to frame Aquinas' work in the context of the science of his time (Section 1), I offer a bibliographical review of the major publications that have appeared in the time between now and the past International Thomistic Conferences (Section 2). Then, I examine the relevance of Thomas Aquinas to the interdisciplinary dialogue between philosophy, theology and the natural sciences, briefly developing three perspectives, namely, his contribution to clarifying the philosophical premises of the sciences, judging the correctness of their implications, and deepening the intelligibility of their analysis of reality (Section 3). Finally, I expose the new questions that the sciences today pose to Thomistic philosophy, suggesting what syntheses between the sciences, philosophy and theology Aquinas' thought could still inspire (Section 4).

KEYWORDS

FILOSOFIA DELLA NATURA / FONDAMENTI DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA
/ INTELLIGIBILITÀ DEL REALE / IMPLICAZIONI DELLE SCIENZE SULLA
FILOSOFIA E SULLA TEOLOGIA
PHILOSOPHY OF NATURE / FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE /
INTELLIGIBILITY OF REALITY / IMPLICATIONS OF THE SCIENCES UPON
PHILOSOPHY AND THEOLOGY