



Documentazione Interdisciplinare di Scienza e Fede

IX Workshop – Scuola Internazionale Superiore per la Ricerca Interdisciplinare

SPAZIO, TEMPO E RAPPRESENTAZIONI DEL MONDO:
TRASFORMAZIONI CULTURALI DEI NOSTRI SISTEMI DI RIFERIMENTO A 100 ANNI
DALLA RELATIVITÀ GENERALE DI ALBERT EINSTEIN

Roma, 28-29 maggio 2016

Abstracts

Giovanni Amendola (Dottorando presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università della Calabria)

Reazioni teologiche alla teoria della relatività di Einstein

In questa comunicazione analizzeremo in modo critico alcune riflessioni, proposte da teologi di estrazione anglofona (principalmente inglesi e statunitensi), sulla teoria della relatività di Albert Einstein e della conseguente concezione delle nozioni di spazio e di tempo. Il materiale che passeremo in rassegna è ripreso da un articolo di John W. (Jack) Haas, professore emerito di chimica e membro della Chiesa Presbiteriana, intitolato *Relativity and Christian Thought: The Early Response* e apparso sulla rivista *Perspectives on Science and Christian Faith* nel marzo del 1988. Haas offre una importante ricognizione delle riflessioni in campo filosofico, ma soprattutto teologico, dell'impatto della teoria della relatività sul pensiero cristiano negli anni immediatamente successivi alle convalide sperimentali dell'imponente scoperta, ovvero dal periodo che va dai primi anni venti fino ai primi anni trenta del secolo scorso. Cercheremo di vagliare tali proposte e osservazioni filosofico-teologiche sulla teoria relativistica einsteiniana, soffermandoci sul quadro della visione epistemologica contestuale, che risente delle concezioni positiviste ottocentesche e dal nascente neopositivismo del Circolo di Vienna. Cercheremo di offrire una riflessione critica alla luce delle acquisizioni epistemologiche successive, facendo riferimento, in particolare, ai modelli relazionali tra scienze della natura e teologia individuati ed enucleati dal fisico e teologo statunitense Ian Barbour. Infine offriremo qualche elemento della riflessione teologica più recente, riferendoci principalmente alle proposte del teologo anglicano John Polkinghorne e del teologo evangelico Wolfhart Pannenberg, che hanno cercato di ricomprendere le classiche nozioni di onniscienza, onnipresenza ed eternità divina, assumendo in modo più maturo la nuova concezione dello spazio e del tempo emergente dalla teoria della relatività di Einstein.

Bibliografia

- I.G. BARBOUR, Ways of relating science and theology, in R.J. RUSSELL - W.R. STOEGER - G.V. COYNE (edd.), *Physics, Philosophy and Theology. A Common Quest for Understanding*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1988, 21-48.
- J.W. HAAS, *Relativity and Christian Thought: The Early Response*, in «Perspectives on Science and Christian Faith», 40 (1988) 100-118.
- W. PANNENBERG, *Epistemologia e Teologia*, Queriniana, Brescia 1975. Edizione originale *Wissenschaftstheorie und Theologie*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1973.
- IDEM, *Teologia sistematica 2*, Queriniana, Brescia 1994. Edizione originale *Systematische Theologie*, Band 2, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1991.
- J. POLKINGHORNE, *Scienza e Provvidenza. Le interazioni tra Dio e il mondo*, Sperling & Kupfer Editori, Milano 1993. Edizione originale *Science and Providence. God's Interaction with the World*, SPCK – New Science Library, London 1989.
- S. RONDINARA (ed.), *Dio come spirito e le scienze della natura. In dialogo con Wolfhart Pannenberg*, Città Nuova Editrice, Roma 2008.
- R.J. RUSSELL, *Dialogo scienze-teologia, metodo e modelli*, in G. TANZELLA-NITTI - A. STRUMIA (edd.), *Dizionario interdisciplinare di Scienza e Fede*, vol. 1, Urbaniana University Press – Città Nuova Editrice, Roma 2002, 382-395.

Maria Covino (Dottoranda in Scienze del Testo, Università degli Studi di Roma, La Sapienza)

Vista, meraviglia e responsabilità. La fotografia di Lennart Nilsson

La comunicazione è volta a mettere in luce il ruolo di punto di riferimento che la fotografia, dal suo inizio, svolge nella vita di ogni essere umano. Essa mette l'uomo di fronte alla materia delle proprie scelte, rendendo visibili mondi altrimenti invisibili, per dimensioni o per distanze. Si pensi alla fotografia al microscopio o al telescopio. Tale visibilità non solo permette la conoscenza, ma, attraverso la meraviglia che genera, fa nascere nell'osservatore il senso di responsabilità nei confronti di ciò che viene mostrato. Per questo, la macchina fotografica è uno degli strumenti con cui la nostra epoca può "domare il potere" umano (Guardini, *Il potere*, 2015), evitando di arrivare alla distruzione totale.

Il caso di studio in cui si vede in azione tutto ciò è il lavoro del fotografo svedese Lennart Nilsson (1922-), che per circa settanta anni ha avuto come scopo rendere visibile l'invisibile (es. fotografie di feti) e aumentare il rispetto per la vita in chi si trovava a contatto con le sue immagini. Uno dei fotografi più famosi, Nilsson si è avvalso dell'aiuto di esperti di vari campi del sapere per poter offrire al mondo risultati che rimangono tuttora un punto di riferimento: fotografia, ingegneria, medicina, letteratura ed editoria sono le branche del sapere che hanno contribuito alla ricchezza di significato e alla perfezione stilistica delle sue immagini.

L'opera di Nilsson, potenzialmente come tutta la fotografia, è la conferma del fatto che "ogni vera conoscenza, di Dio e del reale, può darsi soltanto nello stupore" (Maspero, 2011).

Bibliografia

- R. GUARDINI, *La fine dell'epoca moderna – Il potere*, Morcelliana, Brescia, 2015.
- R. GUARDINI, *Mondo e persona*, Morcelliana, Brescia, 2015.
- L. NILSSON, A. INGELMAN-SUNDBERG, C. WIRSÉN, *Ett barn blir till*, Bonnier, Stockholm, 1965.
- S. JÜLICH, “Lennart Nilsson’s *A Child Is Born*: The Many Lives of a Best-Selling Pregnancy Advice Book”, *Culture Unbound*, Volume 7, Linköping University, 2015, pp. 627-648.
- L. NILSSON, A. ROSENFELD, *Drama of Life before Birth*, *Life*, 30 April 1965, pp. 54–72.
- G. MASPERO, *Uno perché Trino*, Cantagalli, Siena, 2011

Marco Crescenzi (Program Manager presso Mecaer Aviation Group)

Il cosmo di Einstein: un nuovo sguardo sul mondo

La “più bella tra le teorie scientifiche” così definiva la Teoria della relatività di Einstein il grande fisico russo Lev Landau. La bellezza e l’eleganza delle teorie sviluppate da Einstein nella prima metà del ‘900 hanno cambiato non solo il mondo della Fisica ma hanno operato una profonda trasformazione culturale. Lo spazio ed il tempo, la nostra stessa concezione della vita, grazie all’opera del grande fisico tedesco, sono stati visti con occhi nuovi e da prospettive completamente diverse. L’opera scientifica ed il pensiero di Einstein sono stati fonte di ispirazione ed hanno lasciato un’eredità che ancora oggi fa discutere.

Si è molto studiato e dibattuto sull’origine della Teoria della relatività. Oggi si è sempre più convinti che le teorie di Einstein non si fondano tanto su complessi calcoli matematici ma piuttosto su immagini fisiche semplici ed eleganti. Ad esempio un’immagine colpisce a sedici anni il giovane Einstein: come gli sarebbe apparso un raggio di luce se avesse potuto sfrecciare alla sua stessa velocità. Molti studiosi sono persuasi che da questa immagine semplice Einstein abbia cominciato un cammino di ricerca che lo ha portato ad elaborare la teoria della relatività ristretta.

Le grandi teorie scientifiche sono frutto di una personalità ricca e profonda. Entusiasmante è l’esplorazione del “cosmo umano” del grande fisico tedesco: le amicizie, le sue idee religiose e politiche, il suo impegno civile. Ci si ritrova di fronte ad un uomo appassionato della vita e delle armonie capace di elaborare un pensiero fecondo e duraturo.

Siamo in definitiva convinti che all’opera di Einstein possiamo applicare una sua stessa riflessione: “Al di sopra e al di là di questa valutazione del nostro tempo abbiamo questo ulteriore dovere, la tutela di ciò che è eterno e sommo tra i nostri possessi, quello che dà alla vita il suo senso e che desideriamo trasmettere ai nostri figli più puro e più ricco di come l’abbiamo ricevuto dai nostri predecessori.”

Bibliografia

- M. KAKU, *Il cosmo di Einstein*, Codice edizioni Torino 2016.
- F. AGNOLI, *Filosofia, religione, politica in Einstein*, ESD, Bologna 2015.
- T.F.TORRANCE, *Albert Einstein*, in “Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede”, a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova Editrice, Roma 2002.
- A. STRUMIA, *Relatività, Teoria della*, in “Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede”, a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova Editrice, Roma 2002.
- A. EINSTEIN, *Pensieri, idee, opinioni*, Newton and Compton, 1996.
- A. EINSTEIN, *Come io vedo il mondo. La teoria della relatività*, Newton and Compton, 1993.

Emanuele Curcio (Laurea magistrale in Filosofia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata)

L'espressione del tempo come dimensione dell'anima

Che cos'è il tempo? Può esistere il tempo senza un'anima che lo percepisca? La riflessione circa la dimensione temporale dell'esistenza umana si configura come un elemento centrale e ricorrente della speculazione filosofica, fin dai suoi albori. Ciò che maggiormente ha suscitato l'interesse dei pensatori è la natura della temporalità, ovvero se questa sia da intendersi come dimensione propria del mondo o dell'anima. Per comprendere al meglio le due posizioni si analizzeranno dapprima le speculazioni di Aristotele e Agostino al riguardo. In questa direzione risulta particolarmente interessante la riflessione di Heidegger in cui la temporalità assume un valore costitutivo per l'uomo, in quanto si configura come quel fenomeno che garantisce l'unità delle strutture della cura. Nella stessa definizione dell'Esserci, infatti, rientra il suo carattere di essere-nel-mondo, per il quale esso non può venir pensato se non nel suo essere indissolubilmente legato al proprio mondo-ambiente. Si analizzerà infine il dibattito nelle sfumature che esso ha prodotto nella contemporaneità, in particolar modo a partire dalla formulazione della teoria della relatività einsteiniana, che ha visto il prevalere del presentismo sull'eternalismo, con l'obiettivo di comprendere come le prescrizioni della fisica abbiano influenzato inevitabilmente il rispettivo dibattito filosofico.

Bibliografia

ARISTOTELE, *Fisica*, traduzione di A. Russo, Laterza, Bari 1973.

AGOSTINO, *Le Confessioni*, Città Nuova, Roma 1982.

M. HEIDEGGER, *Essere e Tempo*, a cura di F. Volpi, Longanesi, Milano 2005.

P. RICOEUR, *Tempo e Racconto*, trad. di G. Grampa, Jaca Book, Milano 1986.

M. DORATO, *Che cos'è il tempo? Einstein, Godel e l'esperienza comune*, Carocci, Roma 2013.

Francesca Lattuneddu (Dottoranda in diritto canonico ed ecclesiastico, Università degli Studi di Roma Tor Vergata)

L'attività internazionale della Santa Sede

L'intervento oggetto della presente comunicazione prende in considerazione la natura di un particolare ente di diritto internazionale, la Santa Sede, che per la sua complessità è riuscito ad attraversare gli anni trasformandosi ed evolvendosi in rapporto alle diverse esigenze a cui, di volta in volta, si è interfacciato. Tale procedimento di trasformazione ha avuto una interessante 'spinta evolutiva' nel corso del Novecento, ove si sono registrate nuove scoperte scientifiche che hanno portato l'essere umano a sperimentare i limiti della propria conoscenza, talvolta superandola.

Tuttavia, i cambiamenti di paradigma avvenuti in ambito strettamente scientifico (come ad esempio la teoria della relatività einsteiniana e l'avvento della fisica quantistica) non sono rimasti isolati all'interno della loro disciplina, bensì hanno avuto una propagazione 'a cascata' all'interno di ulteriori ambiti del sapere come, per esempio, nel campo della filosofia e del diritto, ricadendo financo all'interno delle scienze politiche e diplomatiche.

Proprio in tale contesto, costituito da un pensiero filosofico e giuridico in profondo rinnovamento, si inserisce lo studio dell'attività diplomatica (e non solo) della Santa Sede all'interno della Comunità internazionale.

Si cercherà, pertanto, di mettere in luce non solo l'evoluzione dell'attività politica e 'statuale' della Sede Petrina, ma anche la modalità con cui tale procedimento sia stato possibile senza l'intaccamento del suo nucleo essenziale. In questa danza metaforica costituita, da un lato, dalla plasticità del sistema e, dall'altro, dalla sua integrità, potranno essere comprese le numerose operazioni diplomatiche della Sede Apostolica (in senso stretto ed in senso lato) finalizzate alla realizzazione dei processi di pace con realtà governative talvolta ostili e controverse, affrontando soventemente questioni di frontiera come, ad esempio, il diritto di asilo, il contrasto alla povertà ed ulteriori minacce al bene comune.

Bibliografia

- V. BUONOMO, *Considerazioni sul rapporto Santa Sede- Comunità internazionale alla luce del diritto e della prassi internazionale*, in «Ius Ecclesiae», 1996, 3.
- C. CARDIA, *La soggettività internazionale della Santa Sede e i processi di integrazione europea*, in «Ius Ecclesiae», 1999, 301.
- F. CAMMEO, *Ordinamento giuridico dello Stato del Vaticano*, R. Bemporad & Figlio, Firenze, 1932; Clementi, F., *Città del Vaticano*, Mulino, 2009.
- P. CIPROTTI, P., *La posizione internazionale della Santa Sede alla luce dei documenti inediti*, in «La comunità internazionale», 1974, p. 411.
- P. A. D'AVACK, C. CARDIA (a cura di), *Vaticano e Santa Sede*, Il mulino, Bologna, 1994.
- A.C. JEMOLO, *La S. Sede soggetto di diritto internazionale*, in «Riv. Dir. pubbl.», I, 1925, 417.
- N. PICARDI, *Lo Stato Vaticano e la sua giustizia*, Cacucci, Bari, 2009.

Isabella Lepore (Dottoranda in Filosofia della Scienza, Università di Roma Tre)

Vladimir Jankélévitch: la speranza messianica e i fini del tempo

«Non esiste un tempo dei filosofi; esiste soltanto un tempo psicologico differente dal tempo del fisico». Questa fu la secca risposta che Albert Einstein indirizzò al filosofo francese Henri Louis Bergson, durante il loro incontro presso la Société de Philosophie di Parigi, nel corso di una conferenza sulla relatività. Il filosofo aveva appena dato alle stampe una ricerca dal titolo *Durata e Simultaneità*, dedicata interamente a una critica filosofica – seppur veicolata attraverso argomentazioni tecniche – della teoria della relatività einsteiniana e, in particolare, della concezione della natura del tempo e della simultaneità, sostenuta e promossa dalla nuova scienza. Se Einstein negava risolutamente una realtà ontologica al “tempo psicologico”, considerato un “semplice costruito mentale”, un'entità logica, Bergson rimarcava, invece, l'unità fondamentale alla base dell'esperienza del tempo, una realtà che può essere approcciata secondo diversi atteggiamenti intenzionali: così, il tempo del fisico non sarebbe che il tempo fluido e imprevedibile della durata coscienziale, vissuto, però, come misurato, dunque immobilizzato, tradotto simbolicamente in spazio e, privato della sua intrinseca dinamicità, fundamentalmente negato. Così posta tale differenziazione, vien da domandarsi quale sia l'atteggiamento che il filosofo deve tenere di fronte al problema del tempo se non vuole tradirne o sottovalutarne la dimensione spirituale e mobile, se non vuole rinunciare a coglierlo nella sua fruttifica e creatrice temporalità. Vladimir Jankélévitch, il cui saggio *La speranza e la fine dei tempi*, contenuto nella raccolta *La coscienza ebraica*, mi sono posta l'obiettivo di sviscerare e commentare, utilizza le riflessioni di Bergson intorno alla natura del tempo e si appropria della sua ontologia dinamica della durata irreversibile, per tratteggiare e avanzare una filosofia della vita concreta, piena e intensamente presente, sondando, inoltre, le possibilità dischiuse dall'applicazione del paradigma messianico elaborato dalla tradizione biblica (congedato da ogni escatologia e reinterpretato in senso morale ed esistenziale) al problema

dell'esperienza del tempo che un soggetto saggia e sperimenta nella sua apertura al futuro. Il modello della speranza messianica opportunamente risemantizzato, nella sua tensione utopica calata nell'istante e prefigurante il futuro nel movimento e nella perenne trasformazione del presente, sembrerebbe così, secondo l'autore, restituire e ricalcare efficacemente il dinamismo intrinseco della reale, concreta temporalità: la speranza, considerata da Jankélévitch, proprio come da Bloch e Benjamin, un concetto operativo che offre una efficace capacità orientativa all'esperienza conoscitiva come all'azione morale, inaugurerebbe, dunque, una conversione esistenziale alla positività e infinità del tempo e il recupero, per l'uomo, di un rapporto sereno, affermativo e conciliato con la mobilità e col divenire, non trasparente, non manipolabile, non modo deficitario dell'essere, ma unico modo per l'uomo di essere l'ente che è, una temporalità ambulante o l'ipseità stessa del tempo.

Bibliografia

- W. BENJAMIN, *Tesi di filosofia della storia*, in *Angelus Novus, Saggi e frammenti*, trad. it. di R. Solmi, Einaudi, Torino 1962.
- E. BLOCH, *Dialettica e Speranza*, Vallecchi Editore, Firenze 1967.
- Idem*, *Può la speranza andare delusa?*, (Lezione inaugurale all'Università di Tubinga, 1961), in *Id. Volti di Giano*, ed. it. a c. di T. Cavallo, Marietti, Genova 1994.
- V. JANKÉLÉVITCH, *La coscienza ebraica*, La Giuntina, Firenze 1986.
- H. JONAS, *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, a cura di P.P. Portinaro, Einaudi, Torino 1990.
- E. LÉVINAS, *Difficile Libertà*, Jaca Book, Milano 2006.

Daniele Novarina (Postdoc at European Research Institute for the Biology of Ageing, Groningen, NL. PhD in Genetic and Biomolecular Sciences, Università degli Studi di Milano)

A theory of biological relativity: applying the general principle of relativity to the study of causality in biological systems

The impact of Einstein's General Relativity Theory on our conception of the world goes far beyond the domain of physics and even beyond the realm of science itself. An intriguing example, showing the influence of the conceptual approach put forward by such theory on the sciences of life, is the "theory of biological relativity" proposed by Denis Noble for the study of causality in biological systems.

The "relativity principle", interpreted in the sense of the necessity to remove from scientific theories any absolute (privileged) viewpoint for which there is no *a priori* justification, if applied to multi-scale biological systems implies that there is no privileged level of causation (i.e. the genome, which would unavoidably define the higher levels of the system, up to the whole organism). On the contrary, Noble suggests that for the correct description of the system also "downward causation" should be included: this means, on the one side, that higher levels processes are not derived from the mere description of lower-level molecular mechanisms; and on the other, that higher levels can contribute to determine the properties of the lower levels, by setting the "boundary conditions" which constrain the behavior of their components (i.e. the cell structure and organization influences how the genetic information encoded by the DNA is "read" and "executed" in a specific cell type). This approach, adopted by the so-called systems biology, constitutes an interesting criticisms to reductionism, in that it originates directly from within the scientific investigation, rather than from philosophical reflections *a posteriori*.

Bibliography

- D. NOBLE, 2012. *A Theory of Biological Relativity: no privileged level of causation*. *Interface Focus*, 2, 55–64.
- D. NOBLE., 2013. *A biological relativity view of the relationships between genomes and phenotypes*. *Prog. Biophys., Mol. Biol.* 111, 59–65.
- F. H. C. CRICK, 1970. *Central dogma of molecular biology*. *Nature* 227, 561–563.
- J. POLKINGHORNE, *Reductionism*, in INTERS – *Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science*

Molly Ogunyemi (Doctoral candidate, Faculty of Philosophy, Pontifical University of the Holy Cross, Rome, Italy)

Autobiographical Temporality and Memory: Perspectives in Philosophy and Science

The inquiry into the human experience of time, found in Augustine's autobiography: *The Confessions*, is important to his self-understanding and remains pertinent today. There is a rising interest in explaining the role of the memory in the construction of autobiographies and the continuity of the self across time, in many fields: philosophy, psychology, neurosciences and theology. Although some contemporary authors deny the existence of such a continuity in time and of human experience, many others accept it.

Autobiographical memory and different temporal perspectives of the self are salient topics in contemporary neurosciences and new scientific discoveries about the human mind affirm or presuppose a personal continuity in time. Even though the studies do not aim to prove the existence of a human soul, they contain implications for a deeper understanding of human beings, our self-modification along time, and overall human flourishing.

For example, in the issues of overcoming addiction, Marc Lewis, a former drug addict who is currently a notable neuroscientist and professor of psychology, proposes that addiction is not a disease. Instead, he proposes that addiction can be overcome, through self-directed change in one's goals and perspectives. He advocates that a mode of envisioning the self in the future could modify brain networks and foster overcoming bad habits and developing new ones. Lewis' approach is comparable to a search for self-improvement through the effort to live virtue, and also to a broad vision of the self advocated by narrative philosophy. Moreover, his concepts about the present self, future self may be linked to an inadvertent presupposition of a person's continuity in time, and as such contributes to the knowledge about the dynamics of lived-out time.

The above highlights the possibility of an interdisciplinary quest for a better understanding of how human beings make sense of their experience along time, find meaning, and acquire virtues. The presentation will give a glimpse of the interrelatedness of such quests from different fields, principally in philosophy and neuroscience.

Bibliography

- A. MACINTYRE, *After Virtue: A Study in Moral Theory*, 2. Ed, Paperduck (London: Duckworth, 1985).
- A. R. DAMASIO, *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain* (New York: Pantheon Books, 2010).

A. R. DAMASIO, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York : Pantheon Books, 1999).

AUGUSTINUS, *Confessions* (Oxford: Clarendon Press, 1992).

M. LEWIS, *The Biology of Desire* (United States: Perseus Books Group, 2015).

M. S. GAZZANIGA, *The Mind's Past* (Berkeley (CA): University of California Press, 1998).

Stefano Oliva (Dottore in Filosofia, Università degli Studi Roma Tre, Editor, Enciclopedia Italiana Treccani)

Credenza e rappresentazione del mondo: Wittgenstein e l'analisi grammaticale della certezza

Nell'ultima fase del percorso filosofico di Ludwig Wittgenstein è possibile rintracciare un'approfondita riflessione sul rapporto tra credenza giustificata e rappresentazione del mondo. In particolare, il filosofo viennese propone un'analisi grammaticale delle proposizioni attraverso cui il parlante delinea ed esprime la propria *Weltanschauung*: sulla base della distinzione tra "sapere" ed "esser certi" ciò che viene messo in luce è il carattere non fattuale delle cosiddette proposizioni-perno, vale a dire di quelle espressioni che, formando un sistema coerente, costituiscono lo sfondo del pensiero e dell'azione. Viene così messo in risalto il fenomeno per cui le proposizioni "grammaticali", ritenute certe e pertanto sottratte al dubbio, non possono essere verificate o falsificate al modo delle proposizioni "empiriche": laddove le prime fungono da metro, le seconde vengono sottoposte a misurazione, sebbene nel tempo la proporzione possa cambiare dinamicamente, riportando i criteri di controllo alla condizione di proposizioni da controllare. La filosofia del "secondo" Wittgenstein finisce così per correggere le applicazioni epistemologiche della teoria logico-linguistica del "primo" Wittgenstein proposte dai filosofi neopositivisti del Circolo di Vienna: ciò che viene in primo piano nella tarda riflessione del pensatore viennese è che un approccio epistemologico integralmente empirista non può non presupporre alcuni criteri di validità, ovvero non può non tenere per certe alcune proposizioni, escludendole dal processo di verifica e di falsificazione. D'altra parte, pur ammettendo la processualità della conoscenza, la mutevolezza dei paradigmi scientifici e il carattere sempre condizionato dei presupposti da cui muove la ricerca, la riflessione di Wittgenstein non ha come esito una posizione relativista: il costante richiamo al concetto di *forma di vita* costituisce infatti un riferimento forte al fondamento antropologico e comunitario della conoscenza.

Bibliografia

L. WITTGENSTEIN, *Über Gewissheit*, Blackwell, Oxford, 1969, trad. it. *Della certezza*, Einaudi, Torino 1999.

D. MOYAL-SHARROCK, *Understanding Wittgenstein's On Certainty*, Palgrave Macmillan, New York 2004.

C. CHAUVIRÉ, *Le moment Anthropologique de Wittgenstein*, Kimé, Paris 2004.

S. OLIVA, «Come un che di animale»: *Wittgenstein etologo*, «Lo Sguardo», n. 18, II, 2015, pp. 297-304.

Filippo Peschiera (Laurea magistrale in Scienze Chimiche, Università degli Studi di Milano, Docente di Chimica, Istituto Scolastico Braida, Verona)

Pio XII e lo sviluppo della fisica atomica

Le nuove scoperte della fine del XIX e della prima metà del XX secolo riguardanti la «teoria atomica» portano uno stravolgimento di prospettiva nel mondo scientifico: l'atomo è divisibile in particelle più piccole e questo comporta la possibilità di indagare la materia nei suoi più reconditi aspetti e di utilizzare l'enorme energia in essa contenuta. Pio XII (1876-1958) fin dall'inizio del suo pontificato (1939-1958) si interessa delle scienze e del progresso tecnologico intrattenendo rapporti con gli scienziati, in modo particolare attraverso la Pontificia Accademia delle Scienze, «Senato scientifico» (Pio XI, *In multis solaciis*, 1936) della Santa Sede. Grazie a contatti personali e alla lettura di opere scientifiche il papa segue attivamente l'incredibile avventura dell'uomo impegnato nella ricerca sull'energia nucleare: esorta gli scienziati a svelare «l'arcano del vero, da secoli nascosto e sepolto nell'universo» (Pio XII, Discorso in occasione del IV anno della Pontificia Accademia delle Scienze, 1939) ed esprime la sua posizione sulle finalità della ricerca scientifica e delle sue applicazioni: «L'uso di questa formidabile energia a scopi pacifici forma l'oggetto di accurate e continue indagini, alle quali vanno le Nostre benedizioni insieme coi consensi e i plausi di ogni anima onesta e di ogni popolo civile» (Pio XII, *Messaggio Urbi et Orbi*, Pasqua 1956).

Bibliografia

- P. GRECO, *Lise Meitner*, L'asino d'oro edizioni, Roma, 2014
- W. ISAACSON, *Einstein. La sua vita, il suo universo*, Oscar Mondadori, Milano, 2013
- PIO XII, *Discorso ai partecipanti al Convegno Internazionale delle Alte Scienze Matematiche*, in *I Papi e la scienza nell'epoca contemporanea*, a cura di M. SORONDO, Pontificia Accademia delle Scienze, Milano, Jaca Book, 2007
- PIO XII, *Discorso in occasione del VII anno della Pontificia Accademia delle Scienze*, in *I Papi e la scienza nell'epoca contemporanea*, a cura di M. SORONDO, Pontificia Accademia delle Scienze, Milano, Jaca Book, 2007
- PIO XII, *Discorso per la Sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze*, in *I Papi e la scienza nell'epoca contemporanea*, a cura di M. SORONDO, Pontificia Accademia delle Scienze, Milano, Jaca Book, 2007
- R. REEVES, *Una forza della natura. Ernest Rutherford, genio di frontiera*, Codice edizioni, Torino, 2010

Mauro Stenico, (Dottore di ricerca in Comunicazione politica e storia della scienza, Università di Trento e J. W. Goethe-Universität, Sindaco Comune di Fornace)

L'inizio del tutto: un problema filosofico, scientifico o religioso? Alcuni aspetti di un dibattito complesso

Nel 1917, con un contributo presentato all'Accademia Prussiana delle Scienze, Albert Einstein inaugurò l'era della 'cosmologia relativistica', applicando la relatività generale allo studio dell'Universo. Contestualmente, il tradizionale modello di Universo spazialmente infinito entrò in una crisi sempre più profonda. La scoperta di galassie esterne alla Via Lattea e l'enfasi posta sul dato dei redshifts extragalattici contribuirono ad incitare alcuni scienziati a ricercare nuove soluzioni cosmologiche. Nel corso degli anni Venti, ricerche innovative compiute sulla base della relatività da Aleksandr Friedmann (1888-1925) e Georges Lemaître (1894-1966) condussero al modello di Universo finito e in espansione. Una competizione per la 'corretta' interpretazione dei nuovi dati astrofisici coinvolse scienziati di varie nazioni. Con una certa importanza cominciò ad imporsi all'attenzione internazionale la questione dell'inizio della storia cosmica. L'ipotesi lemaîtreana dell'atomo primitivo (1931) stabiliva che, ammessa l'espansione dello spazio, retrocedendo nella storia dell'Universo si sarebbe rinvenuto uno stato in cui l'intera massa cosmica si trovava riunita in un'unica entità. Le maggiori scoperte astrofisiche novecentesche – la radiazione cosmica di fondo (1963) e le anisotropie in essa presenti (1992), generalmente ma non unanimemente accettate come prove del Big Bang – non posero fine alla speculazione cosmologica. Intento della mia comunicazione è mostrare alcuni aspetti dello straordinario dibattito sorto nel Novecento attorno all'idea di inizio del Mondo. Un dibattito che coinvolse diversi settori culturali (filosofia, letteratura, poesia), ma anche religione e politica. Per motivi filosofici da egli stesso ammessi, Einstein rifiutò l'ipotesi dell'atomo primitivo. A livello internazionale non furono rari i casi di scienziati contrari all'idea di un principio della storia universale per ragioni ateo-materialistiche. Frutto di posizioni di questo genere furono la teoria dello Steady State e il modello sovietico della 'metagalassia'. Nella Germania nazista, l'antigiudaismo condusse alcuni scienziati a rifiutare la cosmologia moderna anche a causa della natura 'giudaica' del suo fondamento: la relatività. In Unione Sovietica e nella Germania dell'Est i partiti comunisti accolsero il materialismo dialettico quale filosofia di Stato e arma per combattere la teoria 'clericale' dell'Universo dinamico. Inevitabile, infine, che anche la Chiesa e numerosi membri del clero cattolico, da sempre interessato allo studio dei cieli, siano giunti a confrontarsi con la nuova, moderna concezione dell'Universo.

Bibliografia

- A. EINSTEIN, *Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie*, «Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften», pp. 142-152, 1917.
- A. FRIEDMANN, *Über die Krümmung des Raumes*, «*Zeitschrift für Physik*», 10, pp. 377-386, 1922.
- G. LEMAÎTRE, *The beginning of the world from the point of view of quantum theory*, in *Nature*, 127, p. 706, 193.
- PIO XII, *Le prove dell'esistenza di Dio alla luce delle moderne scienze naturali*, in *I Papi e la scienza nell'epoca contemporanea*, a cura di M. SORONDO, Pontificia Accademia delle Scienze, Milano, Jaca Book, 2007, pp. 118-129.
- M. STENICO, *La ragionevole creazione: cosmologia moderna, ideologie del XX secolo e religione*, Trento, Fondazione Museo storico del Trentino, 2015

Claudio Tagliapietra (PhD in Law and Economics, Facoltà di Teologia, Pontificia Università della Santa Croce)

Albert Einstein e il relativismo: origini storiche e conseguenze teologiche di un fraintendimento

La teoria della relatività è tra le scoperte che nel secolo scorso hanno maggiormente contribuito al progresso della fisica e influenzato la nostra visione del mondo. Il pensiero di Albert Einstein è ancora oggi legato allo sviluppo delle correnti artistiche avanguardiste e al relativismo filosofico e morale. Questo scritto documenta l'origine storica e gli sviluppi filosofici, culturali e teologici del fraintendimento esistente tra teoria della relatività e relativismo.

Storicamente la teoria della relatività di Einstein fu utilizzata per veicolare il relativismo filosofico a supporto dell'ideologia politica fascista. Tale processo di "politicizzazione" della relatività ebbe non solo grande impatto sociale e culturale, ma influenzò anche lo sviluppo dell'insegnamento della fisica teorica in Italia nel primo dopoguerra. A partire dalla connotazione anticlericale del movimento fascista, questo studio mostra in che modo l'affermazione del relativismo ebbe influenza nella teologia cattolica del XX secolo. In questa influenza la teoria della relatività non ebbe alcun ruolo, in quanto teoria limitata al solo mondo scientifico. Attraverso l'analisi storica di movimenti teologici "relativizzanti" antecedenti e contemporanei ad Einstein (americanismo, modernismo e relativismo dogmatico) e il pensiero dei pontefici da Leone XIII a Francesco, il presente saggio illustra come l'influenza del relativismo nella teologia cattolica vada invece interpretata nel solco del più generale processo di secolarizzazione del secolo scorso.

Il fraintendimento descritto in questo saggio è esemplificativo di come i processi che relativizzano la verità giungono a essere processi "secolarizzanti". In questi processi la scienza, svincolata dalla sua naturale funzione di ricerca della verità in una prospettiva di unità del sapere, deve essere difesa da strumentalizzazioni. Il "caso Einstein" dimostra come tale difesa è compito arduo in un contesto che mette in dubbio l'esistenza della verità. Il saggio consente di cogliere l'origine storica e la natura di alcune difficoltà nel dialogo tra scienza e religione.

Bibliografia

- B. J. REEVES, *Einstein Politicized: The Early Reception of Relativity in Italy*, in T. F. GLICK (ED.), in *The Comparative Reception of Relativity*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Holland, 1987, 189-229.
- A. STRUMIA, *Relatività, Teoria della*, in A. STRUMIA e G. TANZELLA-NITTI (a cura di), *Dizionario interdisciplinare di Scienza e Fede*, Urbaniana University Press, Roma, 2002.
- F. AGNOLI, *Relatività non è il relativismo*, in *Filosofia, Religione e Politica in Albert Einstein*, ESD, 2016, 11-15
- R. LATOURELLE, *Relativismo teologico*, in *Dizionario di Teologia Fondamentale*, a cura di R. FISICHELLA e R. LATOURELLE, Cittadella, Assisi, 1990, 917-918.
- P. IVANECKY, , *La critica di Benedetto XVI al relativismo odierno*, *Teología y Vida*, 55/1 (2014), 173-199.
- J. RATZINGER, *Coscienza e verità*, in *La Chiesa. Una comunità sempre in cammino*, Edizioni Paoline, 1991.
- J. RATZINGER, *Truth and Tolerance: Christian Belief and World Religions*, Ignatius, San Francisco, 2004
- B.S. GREGORY, *The Unintended Reformation: How a Religious Revolution Secularized Society*, Belknap, Harvard University Press, 2012.

G. COYNE, “Specola Vaticana”, in A. STRUMIA e G. TANZELLA-NITTI (a cura di), *Dizionario interdisciplinare di Scienza e Fede*, Urbaniana University Press, Roma, 2002.

W. ISAACSON, *Einstein: la sua vita, il suo universo*, Mondadori, Milano, 2008.

Andrea Tenconi (Avvocato, Foro di Milano, Cultore di islamistica)

L’incontro tra “Occidente” e mondo arabo-islamico. Le trasformazioni dei rispettivi sistemi di riferimento culturali e scientifici dal XIX secolo ai giorni nostri alla luce del dibattito tra Renan e Al-Afghani

L’incontro tra “Occidente” e mondo arabo-islamico è realtà ormai quotidiana ma non fenomeno inedito. Le dinamiche di tale rapporto, che ne hanno plasmato i suoi caratteri e specificità attuali, possono esser fatte risalire almeno alla fine del XVIII secolo. La presente comunicazione ha l’obiettivo di porre l’attenzione su alcune sfide che ha comportato tale incontro nella trasformazione dei rispettivi sistemi di riferimento scientifici e culturali tra il XIX ed il XX secolo.

Una delle principali espressioni dal lato europeo dell’incontro con l’Oriente è dato dalla nascita del cd. Orientalismo. È infatti questo il momento storico (XVIII-XIX secolo) in cui si pongono le basi della conoscenza scientifica, di stampo prevalentemente illuministico prima e positivista poi, dell’Oriente e, in particolare, dell’Islam e delle società islamiche.

Uno dei primi esempi di critica all’orientalismo di stampo eurocentrico si può trovare nel significativo dibattito avvenuto sulle pagine del *Journal des Débats* tra Ernest Renan e Jamal al-Din Al-Afghani (Parigi, marzo-maggio 1883). Il primo è eminente esponente dell’orientalismo francese e del pensiero positivista; il secondo, personaggio eclettico e complesso, ha avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo del pensiero politico arabo-islamico. Tra i due si sviluppa un dibattito, sul tema “Islam et la Science”, interessante sotto molteplici punti di vista e la cui attualità è tutt’oggi confermata dalla sua recente ri-pubblicazione, in lingua araba.

La risposta di Al-Afghani alle tesi di Renan è stata interpretata da diversi commentatori quale difesa del mondo arabo-islamico dall’aggressione del pensiero occidentale ed orientalista. Al-Afghani sembra infatti anticipare le critiche alle quali, a partire dalla seconda metà del secolo scorso, è stato sottoposto l’Orientalismo imponendo una radicale relativizzazione del punto di vista prettamente europeo fino ad allora adottato ponendo, tra gli altri, il problema della congruenza di metodi di analisi e ricerca scientifica (di aspirazione universale ma sviluppati in un contesto “occidentale”) con l’oggetto stesso (l’“Oriente”). Emblematico è l’apporto fornito in tale revisione degli studi orientalistici da intellettuali “orientali” per origine (come Al-Afghani) ma “occidentali” per formazione (uno fra i tanti: Edward W. Said, autore di *Orientalism*, pubblicato nel 1978).

La ricchezza del *débat* fa emergere altri aspetti dell’incontro tra “occidente” e mondo arabo-islamico. La posizione di Al-Afghani appare infatti più ambigua – e per questo più interessante – sul ruolo della religione. Su questo punto Al-Afghani sembra non smentire totalmente l’impostazione di Renan in particolare proprio sul tema dell’incompatibilità tra fede e ragione, quasi che l’impostazione di stampo universalistico del rapporto tra religione e scienza propugnato dall’intellettuale orientalista e positivista, e posto dallo stesso quale fondamento ed origine della vera “modernità”, venisse ritenuto valido dall’intellettuale islamico.

Ci si interroga quindi se il contatto con il pensiero positivista, portatore di un’idea particolare di “modernità” e, con essa, di una visione specifica della religione e del rapporto – di reciproca esclusione – tra fede e ragione, abbia influenzato il pensiero filosofico, e poi politico, islamico in quella particolare fase storica (XIX secolo) in cui lo stesso, nel rapportarsi con ciò che ha recepito come, appunto, “modernità”, nella accezione peraltro propria del positivismo, si interrogava su se stesso per trovare una propria via di riforma e, così, di riconciliazione con la stessa modernità. Ci si chiede infine, e l’interrogativo rimane aperto, se una diversa concezione del rapporto tra religione e

ragione, propria sempre della modernità, ma di un filone diverso da quello positivista, possa, o avrebbe potuto, portare ad esiti diversi.

Bibliografia

E. RENAN, *Journal des débats*, 30 marzo 1883.

J. A. AL-AFGHANI, *Journal des débats*, 18 maggio 1883.

E. RENAN, *Journal des débats*, 19 maggio 1883.

E. W. SAID, *Orientalismo*, Universale Economica Feltrinelli, 2013.

B. SCARCIA AMORETTI, *Il mondo mussulmano. Quindici secoli di storia*, Carocci Editore, 2013.

AA.VV., *L'Islam al crocevia. Tradizione, riforma, jihad*, Rivista Semestrale Oasis, Anno IX, n. 21, Giugno 2015.

Federica Volpi (Laurea Magistrale in Astrofisica, Università degli Studi La Sapienza, Roma, Master in Scienza e Tecnologia Spaziale, Università degli studi di Roma Tor Vergata)

Il Grande Dibattito: la nostra posizione nel cosmo e la rivoluzione dimenticata

Da sempre l'uomo, guardando il cielo stellato, si è domandato quale fosse la sua posizione nell'universo e quanto esso fosse grande. Poco meno di cento anni fa, la stima delle dimensioni della nostra Galassia (la Via Lattea) rappresentava ancora un problema di difficile soluzione: l'universo intero coincideva con essa, considerata unica, ed il Sole era il suo centro. A partire dagli studi di William Herschel (XVIII secolo), gli astronomi si sono dedicati al conteggio di tutti gli oggetti osservabili sulla volta celeste per ricostruire la loro distribuzione tridimensionale. Scopo di questo immenso lavoro era la determinazione della forma esatta della Via Lattea. Dalle osservazioni disponibili era possibile distinguere molti oggetti di cui però non era sempre chiara la natura o la distanza: non era quindi scontato affermare che appartenessero alla nostra Galassia. Venivano identificate come “nebulose” sia gli agglomerati di gas e polveri dalla forma irregolare, sia i sistemi stellari di forma ellittica o a spirale che vennero in seguito riconosciuti come galassie (ad esempio Andromeda).

Ad inizio Novecento, la comunità scientifica era divisa in chi riteneva che queste “nebulose” distanti fossero piccole parti della nostra Galassia e in chi riteneva che fossero realmente delle grandi entità distinte, separate da essa. Un confronto su tale questione ebbe luogo a Washington D.C. il 26 aprile 1920, in un congresso passato alla storia come “il Grande Dibattito”: le diverse argomentazioni a favore di una o dell'altra tesi vennero presentate da due illustri astronomi, Heber Curtis e Harlow Shapley, senza tuttavia arrivare ad una conclusione definitiva. Il problema fu risolto nel 1923, quando Edwin Hubble osservò delle variabili Cefeidi all'interno della “nebulosa” di Andromeda e ne calcolò la distanza grazie alla relazione periodo-luminosità: Andromeda risultava essere una galassia esterna alla nostra. Oggi dunque sappiamo che la nostra Galassia è una tra mille miliardi, che il Sole non è al suo centro e che l'universo è più grande e immenso di quanto, un secolo fa, fosse mai stato immaginato. Con questo cambiamento di paradigma, il posto dell'uomo nell'universo appare sempre meno importante, tuttavia lo “spreco” di spazio, tempo e bellezza in cui siamo immersi si rivela un necessario incanto per riconoscere la natura di dono che lo permea.

Bibliografia

- J. BINNEY, M. MERRIFIELD, *Galactic Astronomy*, Princeton University Press, 1998.
- H. SCHEFFLER, H. ELSÄSSER, *Physics of the Galaxy and Interstellar Matter*, Springer-Verlag, 1988.
- I. KANT, *Storia universale della natura e teoria del cielo*, Ed. Johann Friederich Petersen, 1755
[rist. Bulzoni, 2009].
- H. CURTIS, H. SHAPLEY, *The Scale of the Universe*, NRC Transcripts of the 'Great Debate', Bulletin of the National Research Council, 1921, Volume 2, Part 3, Number 11, pp. 171-217.
- G. LEMAÎTRE, *L'expansion de l'Universe. Réponses à des questions posées par Radio-Canada*, le 15 avril 1966 ; *Revue de Questions Scientifiques. Actualité, histoire et philosophie des sciences* 138 (1967), pp. 153-162 [ripubblicato in *ibidem*, 183 (2012) 546-554].
- F. MATTEUCCI, *The chemical evolution of the Galaxy*, Springer Science Business Media, 2003.
- J. RATZINGER, *Introduzione al Cristianesimo*; Queriniana, 1986, pp. 251-253.
- G. FRANCHETTI, *Storia e descrizione del Duomo di Milano*; Tip. di G.G. Destefanis, Milano, 1821
[rist. Nabu Press, Charleston, South Carolina, 2012].
- P. GIANNONE, *Elementi di Astronomia*, Pitagora Editrice Bologna, 1997.