

Documentazione Interdisciplinare di Scienza e Fede

DISF Working Group
II° Workshop (a.a. 2008/09)

**Questioni interdisciplinari sulla natura e sulla vita
Riflessioni intorno all'Anno Internazionale dell'Astronomia
e al II° Centenario darwiniano**

Roma, 16-17 maggio 2009

Abstracts

Amerigo Maria Barzagli (Studium Generale Marcianum, Venezia / Università CEU
Cardénal Herrera di Valencia)

“Neuroscienze, neuroetiche e neurofilosofie nell'anno degli anniversari darwiniani”

Uno degli obiettivi più ambiziosi che molti neuroscienziati contemporanei si pongono è la ridefinizione dell'uomo e dell'esperienza umana in termini *squisitamente neuronal*. Si tratta di una nuova sfumatura della vecchia tendenza riduzionista, che ha attraversato tutta la storia della biologia moderna, e che sembra assumere nuova linfa vitale dai famosi studi di *imaging cerebrale*. Si cominciò a parlare di *neurofilosofia* negli anni Ottanta del secolo scorso, ed è del 2002 la nascita della nuova disciplina che va sotto il nome di *neuroetica*. Questi neologismi ci mostrano come le neuroscienze moderne aspirino a rimettere in discussione alcuni importanti concetti di stampo classicamente umanistico, quali quello dell'etica, della morale, del libero arbitrio.

Verranno esposti sinteticamente i capisaldi di queste nuove aree di studio e gli esperimenti più famosi su cui esse si fondano; si mostreranno inoltre le potenzialità ed i limiti delle moderne tecniche di indagine dell'attività cerebrale *in vivo*.

Verrà inoltre compiuta una riflessione finale sulla rinascita della tendenza riduzionista in ambito neuroscientifico; si farà riferimento anche ad una importante problematica di interesse evolucionistico, quella del *programma adattazionista* e delle sue critiche, per mostrare come le spiegazioni troppo semplicistiche che vengono fornite *anche* sul cervello e sul nostro comportamento non siano mai efficaci per “ingabbiare” l'estrema complessità che ci caratterizza.

Bibliografia

N. LEVY, *Neuroetica. Le basi neurologiche del senso morale*, Apogeo, Roma 2009.

L. BOELLA, *Neuroetica. La morale prima della morale*, Raffaello Cortina, Milano 2008.

P. LEGRENZI & C. UMILTA, *Neuro-mania. Il cervello non spiega chi siamo*, Il Mulino, Bologna 2009.

S.J. GOULD & R. LEWONTIN, *The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist program*, in *Protocols of the Royal Society of London, B Biological Sciences* 205 (1979) 581-598.

Pietro Bossa (Centro ELIS – Roma)

“L'attività dello scienziato: Individualismo o personalismo?”

Da qualche tempo è in atto un processo di trasformazione del concetto di persona. Nato all'inizio del Novecento per reagire all'individualismo borghese e alle leggi etiche della morale kantiana incentrata sul soggetto, il personalismo si è connotato come affermazione della relazionalità strutturale della persona, come un «io» che si rapporta sempre a un «tu» che lo fronteggia e assieme lo trascende. Da questo paradigma nascono due modi di vedere l'uomo, due visioni antropologiche che oggi hanno ripercussioni nell'etica di una comunità sociale e nella ricerca scientifica.

Dopo aver introdotto da un punto di vista antropologico il personalismo come antitesi alla visione individualistica dell'uomo, il paper offre un'analisi della conoscenza personale nella scienza. Dopo una presentazione generale del personalismo si continua indicando alcuni aspetti filosofici della conoscenza scientifica. Per realizzare questo passaggio ci siamo ispirati ad un passo del testo *Le passioni intellettive nella ricerca*, da “La conoscenza personale” (1958) di Michael Polanyi, il quale partendo da una differenziazione basilare tra la conoscenza umana e quella animale, mette in risalto le cosiddette passioni intellettive viste come *esaltazione* o stupore che lo scienziato prova nel momento della scoperta. Riallacciandosi alle parole di Keplero, il quale parlava del ruolo che a passione personale ha nello sviluppo dell'attività scientifica, Polanyi delinea una diversa caratteristica della scoperta scientifica, una visione “estetica” della realtà. Con tale affermazione si introduce il concetto di bellezza scientifica come direzione delle passioni intellettive dello scienziato che muovono ogni processo di ricerca.

Su questo sfondo la riscoperta del personalismo, contro posizioni scientifiche che appaiono di chiara impronta deterministica o relativistica, può condurre la conoscenza scientifica a ricercare sempre la verità come punto di riferimento per l'attività personale dello studioso. Per tale motivo, il ricercatore è costantemente responsabile non soltanto di fronte a se stesso, ma davanti a tutta la comunità scientifica.

Bibliografia

M. POLANYI, *Le passioni intellettive nella ricerca*, in *La conoscenza personale. Verso una filosofia post-critica*, Rusconi, Milano 1990

T.F. TORRANCE, *La scienza e il senso del divino nel pensiero di James Clerk Maxwell* (1984), in *Senso divino e scienza moderna*, a cura di G. Del Re, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1992

E. CANTORE, *L'uomo scientifico. Il significato umanistico della scienza*, EDB, Bologna 1987

Marco Casolino (INFN e Università di Roma “Tor Vergata”)

“Stato attuale e problemi aperti in cosmologia e fisica delle particelle: spunti di riflessione e tematiche epistemologiche”

In questo intervento si discuterà dello stato attuale della ricerca di fisica delle particelle elementari e della cosmologia e delle loro possibili implicazioni epistemologiche. I progressi della fisica del XX secolo hanno rivoluzionato il nostro modo di percepire, comprendere ed interagire con l'universo ed il mondo che ci circonda. Ciò ha comportato varie rivisitazioni, non sempre scevre di preconcetti del rapporto tra scienza e fede. Il XX secolo ha lasciato in eredità una serie di problemi insoluti in fisica e cosmologia (materia oscura, energia oscura,

supersimmetria, problema delle masse...). Una soluzione anche parziale di questi misteri potrà portare ad una nuova rivoluzione nella comprensione del nostro universo. In questo contesto si tenterà di analizzare le possibili relazioni e ripercussioni nel dibattito tra scienza e fede.

Bibliografia

1. B. GREENE, *L'universo elegante*, Einaudi (divulgativo)
2. L. SUSSKIND, *The Black hole war*, Little, Brown and Company (divulgativo)
3. LANDAU LIFSHITZ, *Teoria dei campi*, Editori riuniti (tecnico)

Matteo Coatti (Dipartimento di Filosofia, Università di Milano)

“Sotto l'autorità della verità. Fede e ragione nei discorsi “universitari” di Benedetto XVI”

Il magistero di Benedetto XVI è segnato, fin dal suo inizio, da un'attenzione specifica al nesso tra fede e ragione. Questo tema si è sviluppato nel lungo lavoro teologico di Joseph Ratzinger che, dopo essere diventato successore di Pietro, lo ha tematizzato in tre discorsi. Essi, dati i luoghi in cui sono stati pronunciati, potrebbero essere definiti “universitari”: il discorso “Fede, ragione e università. Ricordi e riflessioni” di Ratisbona (settembre 2006), l'allocuzione prevista - e non pronunciata a causa dei ben noti motivi - per l'incontro con l'università “La sapienza” (gennaio 2008) e, infine, il discorso per l'incontro con il mondo della cultura al “Collège des Bernardins” a Parigi (settembre 2008).

L'intervento vuol proporre un breve percorso all'interno di questi testi al fine di mettere in luce gli aspetti che maggiormente li contraddistinguono: temi che ritornano, si intrecciano, vengono accennati nell'uno e approfonditi nell'altro discorso. Si scoprirà così che concetti come la centralità del Logos inteso come Ragione creatrice ed Amore che si fa uomo ed entra nella storia, la ricerca della verità, le radici dell'Europa plasmate dal modo di vivere e di pensare del monachesimo, il ruolo dell'università, il rapporto tra filosofia e teologia, la tensione tra il legame d'intelletto e amore e la libertà sono l'origine della carattere costitutivo, per il Cristianesimo, del rapporto tra fede e ragione. Una ragione umana che è universale, e che vive in un rapporto di analogia con la Ragione divina: il Logos diventa, in questo modo, la risposta a cui ogni uomo, in fondo al cuore, aspira, poiché la verità è anelito di ciascuno.

Bibliografia

BENEDETTO XVI, *“Fede, ragione e Università. Ricordi e riflessioni”*, Ratisbona 2006 (disponibile sul sito www.vatican.va)

BENEDETTO XVI, *“Non vengo a imporre la fede ma a sollecitare il coraggio per la verità”*, LEV, Città del Vaticano 2008 (disponibile sul sito www.vatican.va col titolo “Allocuzione del Santo Padre Benedetto XVI per l'incontro con l'Università degli Studi La Sapienza”, Roma 2008)

BENEDETTO XVI, *Discorso per l'incontro con il mondo della cultura al Collège des Bernardins*, Parigi 2008 (disponibile sul sito www.vatican.va)

Le religioni e la ragione. Il dibattito sul discorso del Papa a Ratisbona, a.c. di K. Wenzel, Queriniana, Brescia 2008

Marco Crescenzi (IACOBUCCI HF Electronics SpA - Ferentino, FR)

“Scienze sperimentali e scienza teologica: le strade della luce”

Nella presentazione viene mostrato come scienze sperimentali e teologia hanno molti punti in comune; condividono sotto diversi aspetti metodi, finalità, motivazioni.

A partire dall'evento del lancio del telescopio Kepler, progettato dal centro di ricerca Ames della NASA con l'obiettivo di scoprire pianeti simili alla Terra, i diversi punti di contatto tra le discipline scientifiche e la teologia vengono analizzati seguendo un filo conduttore; la luce. La luce nelle diverse interpretazioni, scientifiche e metaforiche, offre spunti profondi all'analisi svolte. Particolare attenzione è posta alla riflessione di John Polkinghorne; le sue intuizioni sono ampiamente citate e discusse. La tesi di fondo è la convinzione che teologia e scienza hanno un futuro comune e che dall'interazioni tra queste conoscenze si avranno risultati inaspettati nell'evoluzione del pensiero umano.

Bibliografia:

E. CANTORE, *Scientific Man, The Humanistic Significance of Science*, ISH Publications, New York, 1977

J. POLKINGHORNE, *Reason and reality*, Trinity Press International, Valley Forge, PA 1991

J. POLKINGHORNE, *Belief in God in an Age of Science*, Yale University Press, New Haven and London, 1998

Giacomo Foglietta (Nuova Civiltà delle Macchine – Forlì)

“In corsa contro lo spazio-tempo. Fisica e metafisica al cinema”

Nel 2006 è uscito “Deja-Vu”, di Tony Scott, fratello del più conosciuto Ridley. Per l'alto grado di spettacolarità delle pellicole, e per l'apparente leggerezza delle storie, il cinema di Scott mostra una singolare sintesi di azione e capacità autoriali, che gli hanno valso certo la fama di regista eclettico, ma mai superficiale o banale. Autore controverso di opere ormai entrate di diritto nella storia del cinema americano recente - un esempio su tutti: Top Gun - , ma che spesso viene accusato dai puristi di essere solamente un regista commerciale hollywoodiano, Tony Scott subisce chiaramente il fascino della tecnologia e delle possibilità da questa spalancate. Ciò è evidente in alcuni dei suoi ultimi film, come “Nemico pubblico” (1998) e “Spy Game” (2001). In “Deja-Vu” Scott si confronta con tematiche da sempre care al cinema di fantascienza: i paradossi spazio-temporale previsti dalla Teoria della Relatività Generale, inseriti però in un contesto d'azione e di investigazione, e collocati nel presente storico attuale. Ne esce un film scorrevole e divertente che, pur non avendo altra pretesa se non quella di intrattenere lo spettatore, riesce comunque ad introdurre alcune questioni estremamente interessanti rispetto alle problematiche sollevate dal dibattito scienza-fede. In quest'ottica, l'intervento si propone una breve analisi del film e dei suoi spunti di interesse.

Trama sintetica: *Doug Carlin, un agente dell'A.T.F., un'agenzia federale che dipende dal Ministero della Giustizia, viene chiamato per raccogliere le prove di un attentato esplosivo che fa saltare in aria un traghetto di New Orleans. A guidarlo nelle indagini sarà una sensazione di déjà vu grazie alla quale scoprirà un legame affettivo con una donna che stava sul traghetto e che nel suo passato nasconde la chiave per risolvere il caso, per fargli vincere la sua corsa contro il tempo - che va oltre i limiti conosciuti del binomio spazio/tempo - che può permettergli di salvare la vita di centinaia di persone e della donna che ama...*

Bibliografia

A. EINSTEIN, L. INFELD, *L'evoluzione della fisica*, Boringhieri 1976

A. GANOCZY, *Teologia della natura*, Queriniana 1997

S. HAWKING, *L'universo in un guscio di noce*, Mondadori 2006

Giorgio Grasselli (Università di Roma "Tor Vergata", Fondazione S. Lucia - Roma)

“Riflessioni di E. Schrödinger sulla vita biologica e la coscienza”

La natura della vita biologica difficilmente può essere ridotta alle sue semplici parti e al suo substrato materiale. Nell'anno corrente si celebra lo sviluppo del modello evuzionistico di Darwin, che rappresenta una pietra miliare del cammino di comprensione, tutt'ora in atto, dell'unità della vita, dei suoi meccanismi di diversificazione e delle sue origini dalla materia non vivente. In questo percorso, un ruolo indiscusso stanno giocando la genetica e la biologia molecolare. Il celebre fisico Erwin Schrödinger propose delle suggestive riflessioni sulla vita, la coscienza umana e la sua evoluzione. Egli fu protagonista della svolta quantistica che visse la fisica della prima metà del novecento e contribuì storicamente alla nascita della biologia molecolare con il suo lavoro *“Che cos'è la vita?”*.

In quest'opera propose alcune riflessioni scientifiche sulle caratteristiche specifiche degli esseri viventi che hanno il valore di aver portato a dare fondamento teorico a ipotesi sulla natura del gene.

Il suo interesse per la filosofia e la sua propensione ad una visione unificata del mondo lo portarono a esprimere una sua personale visione della coscienza umana prendendo le mosse dal paradosso tra il determinismo fisico e il libero arbitrio.

In questa visione la coscienza umana viene identificata con un principio trascendente di probabile impostazione idealista: ogni coscienza individuale porterebbe in sé la traccia storica di tutto il processo di evoluzione biologica della specie e di sviluppo culturale dell'individuo. Ogni uomo, ogni essere vivente (e forse persino la materia inanimata) farebbero parte di quella unità di eventi che determinano ciascuna coscienza individuale, e di cui essa risulterebbe quindi espressione inscindibile. La coscienza individuale e la materia, cioè la mente, lo spirito e il corpo, non sarebbero realmente distinti né fra loro né dalla natura. La sua convinzione dell'unità della coscienza, di cui ogni essere vivente sarebbe parte integrante, considera la persona solo come parte di un tutto, alla cui vita presente e futura parteciperebbe attivamente e contribuirebbe, mantenendo viva in sé l'esistenza delle altre coscienze individuali passate e presenti. Questa visione, seppure non proponga spiegazioni su come sia possibile l'emergere della vita e della coscienza dalla materia, suggerisce interessanti riflessioni sull'unità della vita, sulla sua evoluzione e sulla memoria mettendo in risalto un elemento di unità che caratterizza il regno dei viventi, incluso l'Uomo, e indicando anche un possibile sguardo sulle future prospettive dell'evoluzione.

Bibliografia

E. SCHRÖDINGER, *La mia visione del mondo*, a cura di B. Bertotti, Garzanti, Milano 1987

E. SCHRÖDINGER, *Che cos'è la vita*, Adelphi, Milano, 1995.

F.S. COLLINS, *Il linguaggio di Dio. Alla ricerca dell'armonia tra scienza e fede*, Sperling & Kupfer Editori, Milano, 2007

Carlo Marino (INPDAP - Ufficio Relazioni Internazionali, Roma)

“Scienza e astronomia in Occidente e in Cina: alcune considerazioni sulle missioni cristiane da Matteo Ricci a Ferdinand Verbiest”

Partendo dalle missioni gesuitiche (ca.1578-1683) verso la Cina si intende esporre, attraverso un breve approccio descrittivo, l'esperienza dell'incontro di due mondi scientifici e religiosi avvenuta tra il XVI e il XVII secolo. Si metteranno in risalto, tra l'altro, le figure di Matteo Ricci e di Ferdinand Verbiest. Entrambi hanno tentato di adeguare la fede cristiana e le conoscenze scientifiche occidentali alla cultura cinese, offrendo ai posteri un esempio eccezionale di inculturazione.

Bibliografia

MATTEO RICCI, *Della entrata della compagnia di Giesù e Christianità nella Cina*, Macerata, Quodlibet 2000.

J.NEEDHAM, *Scienza e Civiltà in Cina*, Torino

Mme Yves e Thomas de Bossierre: Jean-François Gerbillon, S.J.(1654-1707): *Un des cinq mathématicien envoyés en Chine par Louis XIV*, Leuven, 1994.

J. SPENCE, *Il palazzo della memoria di Matteo Ricci*, Il Saggiatore, 1987

Valentina Orlando (dipartimento di Filosofia, Università di Perugia)

“La biologia filosofica di Hans Jonas: la libertà ontologica del vivente per una teoria generale dell'essere”

In *Organismo e libertà* Jonas propone un'interpretazione fenomenologica dell'organismo vivente al fine di demolire l'“ontologia della morte” che pretende di spiegare la vita a partire dalle caratteristiche della ‘morta materia’. Lungi dall'essersi limitate alla dissoluzione dell'idea di natura ridotta a materia, le conseguenze dell'ontologia della morte si sono riversate sulla concezione dell'uomo, quando, col darwinismo, questi è diventato parte a pieno titolo di una natura dominata dal caso e della necessità. Il concetto di causalità, senza il riferimento alla causalità finale, è divenuto casualità, vita e coscienza umana puro *ludibrium materiae*, allorquando il riduzionismo metodologico è divenuto “ontologico”, esito cui avrebbero contribuito il dualismo (di cui J. evidenzia il potenziale nichilistico e l'affinità con lo Gnosticismo antico) e le “ontologie parziali” prodotte dalla sua dissoluzione (materialismo e idealismo). Sullo sfondo di una natura che è pura astrazione, il fenomeno della vita appare però in una luce accecante, sollevando l'interrogativo fondamentale dal quale muove l'ontologia della vita: può una natura dominata dal caso e dalla necessità aver prodotto un fenomeno che manifesta una struttura teleologica? La vita, fenomeno eminente, è forse un ‘evento’ che deve interpellarci circa la natura e l'essere all'interno dei quali si è manifestato? Questo fenomeno getta luce su tutto l'essere poiché ne rappresenta lo sviluppo più alto.

L'indagine riguarda, dunque, il rapporto tra vita ed essere: una teoria dell'essere deve comprendere il fenomeno della vita nella sua forma peculiare rispettandolo, non ‘riducendolo’. Con l'organismo vivente emerge, infatti, una nuova caratteristica ontologica, un nuovo tipo di “identità” che è “individualità biologica” e vera “unità del molteplice”: la “libertà della forma dalla materia”, la cui distinzione (non separazione), lungi dall'essere mera astrazione, è concretamente fondata ed attivamente mantenuta, e in ciò la vita “tradisce” un interesse per sé. La libertà, come emancipazione-dalla/necessità- della materia, è un concetto ontologicamente descrittivo e *il* modo di essere dell'organico. Da essa vengono dedotte le

altre polarità nei confronti delle quali il “Dio matematico” di Laplace sarebbe cieco e cui J. contrappone la vita, la corporeità e un “Dio vivente” coinvolto nella vita del cosmo. L’organismo rappresenta la confutazione vivente del dualismo e mostra l’insufficienza del materialismo, in esso tutte le polarità, appartenenti *essenzialmente* alla vita, sono concretamente unite: forma/materia, libertà/necessità, attività/passività, identità/alterità, interiorità/esteriorità, temporalità/mortalità, essere/non-essere.

Le caratteristiche ontologiche della vita possono gettare luce *sull’essere, comprensibile per J. solo in quanto vivente*: come la vita non è riducibile né a pura materia né a pura forma, ma è la relazione stessa tra materia e forma, l’essere rivela qualcosa di sé tanto attraverso l’aspetto materiale dei fenomeni quanto attraverso il manifestarsi dell’interiorità e dei fenomeni eminentemente spirituali. La libertà della forma organica, intesa come presenza di una “dimensione interiore” già nelle forme più elementari di vita, prefigurerebbe lo spirito che si manifesta pienamente nell’uomo, tesi per cui J. fa un uso strategico dell’evoluzione. Anche l’uomo viene descritto, dunque, a partire dalla libertà, ma la mediazione tra continuità dell’interiorità e novità della coscienza, che si traduce nella ricerca della *differentia specifica*, rimane problematica: J., pur volendo contestare lo spirito contemporaneo che consegna l’essere al divenire, non riesce a fornire una visione rispettosa dell’intenzione iniziale espressa nell’obiezione che la “temporalità non può essere l’intera verità”, e ciò a causa di un’inadeguata formulazione dei concetti di libertà, indeterminismo e trascendenza che lascia incompleto il progetto di “un’antropologia dell’immagine dell’uomo” e consegna lo stesso Dio vivente alla contingenza.

Bibliografia

H. JONAS, *Organismo e libertà. Verso una biologia filosofica*, Einaudi, Torino 1999 (*Organismus und Freiheit. Ansätze zu einer philosophischen Biologie*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973).

H. JONAS, *Dopo il XVII secolo: il significato della rivoluzione scientifica* in ID. *Dalla fede all’uomo tecnologico*, Bologna 1991, pp. 95-139 (*Philosophical Essays. From Ancient Creed to Technological Man*, Chicago, The University of Chicago Press, 1974).

H. JONAS, *I fondamenti biologici dell’individualità*, in ID., *Dalla fede antica all’uomo tecnologico*, il Mulino, Bologna 1991, pp. 277-302 (*Philosophical Essays. From Ancient Creed to Technological Man*, Chicago, The University of Chicago Press, 1974).

H. JONAS, *Il concetto di Dio dopo Auschwitz. Una voce ebraica*, il Melangolo, 1989

Giovanni Palamara (dipartimento di Astronomia, Università di Bologna)

“Il problema delle origini”

La cosmologia è quel ramo della scienza che studia l’origine e l’evoluzione dell’universo. L’oggetto del suo studio è stato per parecchi secoli un campo di speculazione di prerogativa esclusiva della teologia. Con l’avvento della cosmologia fisica degli inizi del Novecento, gli scienziati hanno iniziato a fornire spiegazioni sempre maggiori di quelli che sono i meccanismi alla base della formazione delle strutture cosmiche, consentendo un’indagine a ritroso nel tempo e quindi pervenendo agli istanti iniziali di vita dell’universo, sia spazialmente che temporalmente.

La linea del dibattito fra scienziati e teologi si è sempre più spostata in ambiti fondamentali, ponendo ciò che va sotto il nome di “*problema delle origini*”.

Appena formulata, la teoria del Big Bang ha generato il disappunto soprattutto di scienziati

non credenti per via della potenziale strumentalizzazione della stessa quale conferma dell'atto di *creazione* così come presentato dalle Sacre Scritture: vi sarebbe un momento oltre il quale la massa e lo spazio-tempo non esistono.

D'altro canto, invece, modelli che evitino la singolarità iniziale (come il modello dell'universo ciclico) deporrebbero a favore della non necessità di un Creatore.

Paradossalmente, una creazione "*ex nihilo*" dovuta ad una fluttuazione quantistica del vuoto viene vista come prova sia della non necessità del Creatore sia della sua necessità! Il dibattito, quindi, risulta essere ancora aperto, essendosi spostato solo il riferimento temporale della disquisizione.

Bibliografia

G. TANZELLA-NITTI, *Creazione*, In "Dizionario interdisciplinare di scienza e fede", a cura di G. Tanzella-Nitti e A. Strumia, Urbaniana University Press - Città Nuova, Roma 2002

S.L. JAKI, *Science and Creation*, Scottish Academic Press, Edinburgh 1986

J.J. SANGUINETI, *La creazione nella cosmologia contemporanea*, "Acta Philosophica" 4 (1995), pp. 285-313

Pietro Ramellini (Master in Scienza & Fede, UPRA – Roma)

“La vita in simbiosi”

Da quando, a fine Ottocento, la simbiosi è stata tematizzata esplicitamente, la sua considerazione in ambito biologico ed extrabiologico è notevolmente aumentata.

Inizialmente, le simbiosi erano viste come una curiosa, simpatica ma tutto sommato limitata e secondaria eccezione. In seguito, la simbiosi si è gradualmente ma tenacemente imposta come fenomeno biologico del tutto generale e fondamentale, relegando l'idea di una vita in splendid isolation ai margini della patologia o alle «innaturali» condizioni di laboratorio.

In questa presentazione, mostreremo innanzitutto come il tema della simbiosi travalichi oggi il campo della biologia, investendo i più diversi settori della cultura; quindi, vedremo come le simbiosi biologiche interessino la maggior parte dei taxa della classificazione, comprendendo interazioni di grande antichità filogenetica. Passeremo quindi a valutare la storia del concetto biologico di simbiosi, a partire dalla sua introduzione da parte di Anton de Bary nel 1879, e proponendo una definizione della simbiosi come interazione tra due organismi appartenenti a specie diverse, che vivano in contatto fisico durante uno o più stadi del ciclo vitale di almeno uno di essi.

Non potendo esaminare tutti i risvolti dell'argomento, focalizzeremo infine l'attenzione sugli aspetti ecologici delle simbiosi, e sulle ricadute del loro studio nei campi della biologia teorica e della filosofia della biologia.

Bibliografia

A.E. DOUGLAS, 1994. *Symbiotic Interactions*. Oxford etc., Oxford U. P.

L. MARGULIS, D. SAGAN. 1995. *What is Life?* Berkeley-Los Angeles, U. California P.

S. PARACER, V. AHMADJIAN. 2000. *Symbiosis*. Oxford, Oxford U. P.

P. RAMELLINI, 2006. *Verso una nuova biologia: cenobiologia e simbologia*, "Naturalmente", 19(2): 3-10.

Daniel Saudek (Salzburg, Austria)

“A sketch of hope”

Christian eschatology faces a relatively novel challenge today with the predictions of the future brought to us by science. This challenge does not so much, as is often contended, arise from the prediction that conditions in the far-future universe can be expected to be incompatible with organic life (the so-called “freeze” and “fry scenarios”), but rather from the incommensurability of human and cosmic time-scales, which seem to suggest that the end of humanity will not coincide with the end of the cosmos. Now, as George Ellis wrote, the image one has of the future depends on what things one holds to exist. I will briefly outline three aspects of reality which I think are of particular significance for the dialogue between science and eschatology: A. Some of the findings of science confirmed by solid arguments and which are therefore of a high degree of certainty: the size and age of the known universe; the evolutionary (though not reductionistic) view of life; the complexity of living organisms; entropy and neg-entropic emergence; the aptitude of the universe for life (“fine-tuning”); and of course scientific predictions of the future of the cosmos. B. New strands of research on the nature of the relationship between mind and body suggesting that the mind is not reducible to the brain, which of course is of relevance to the perennial debate on the immortality of the soul. This includes research of sufficient sophistication as to attract the attention of the United Nations, where some of this material was discussed in the course of the Mind-Body Symposium in September 2008. C. Miracles and the supernatural. Because of modern science and technology, we seem to be living in an age in which more, not less, evidence to the effect that God is present and active in history is available than there used to be (e.g. the Shroud of Turin and the Tilma of Guadeloupe, as well as the seemingly increasing number of apparitions of the BV Mary, according to R. Laurentin).

If we assume that, from a perspective of critical realism, the respective evidence for A, B, and C is sufficient to regard them as real, we still face the task of reflecting how they relate to one another, and what that implies for eschatology and the future of humanity and the cosmos.

Eight different possible positions on the relationship between science and eschatology are briefly presented, ranging from a complete harmony between human and cosmic eschatology, through a “regional eschatology” concerning humanity but not the cosmos in its entirety, to a dualistic conception of eschatology. The respective advantages and downsides of these positions are discussed.

Bibliography

D. FONTANA: (2005): *Is There an Afterlife? A Comprehensive Overview of the Evidence*. – London: O Books.

R. LAURENTIN (ed.) (2007): *Dictionnaire des “apparitions” de la Vierge Marie*. – Paris : Fayard.

R.J. RUSSELL (2008): *Cosmology from Alpha to Omega*. – Minneapolis: Fortress Press, chapters 9 and 10.

P. SBALCHIERO (2002): *Dictionnaire des miracles et de l’extraordinaire chrétiens*. – Paris: Fayard.

Sandro Turrini (dipartimento di Fisica, Università di Bologna)

“Sottile è il Signore”

"[Nella sapienza di Dio] c'è uno spirito intelligente, santo, unico, molteplice, sottile (Sap 7.22): cercatelo con cuore semplice (Sap 7.1)".

Il libro della Sapienza sembra suggerire agli uomini di scienza che la semplicità nel profondo delle leggi della natura sia immagine della semplicità di Dio.

È sconcertante ma consolante che, al termine di un lavoro che molte volte coinvolge più ricercatori di generazioni differenti, le leggi della natura rivelino la grande semplicità di un'armonia insospettata che sembra essere immagine della bellezza, e che la molteplicità degli effetti osservati sia dovuta nel profondo alla combinazione di poche leggi armoniose.

Si pensi alla semplicità del sistema copernicano rispetto a quello tolemaico, che pure ai tempi di Galileo dava risultati più precisi, ma confusi in una teoria astrusa che difficilmente avrebbe potuto ambire a ricevere il sigillo della verità. Il copernicanesimo fu poi spiegato dalla legge di gravitazione universale di Newton, la prima grande semplificazione, che unisce nella medesima legge la caduta dei gravi e la "danza" dei pianeti nelle loro orbite.

E poi la pletora di leggi dell'elettromagnetismo, che furono completate e sintetizzate da Maxwell in modo così perfetto in quattro leggi che, riscritte nella simbologia moderna, diventano un'unica realtà complessa e nello stesso tempo semplice.

Seguì la nuova fisica del novecento, quando Einstein con la relatività riscrisse la fisica mediante concetti arditi, ma in verità più semplici di quelli della fisica newtoniana; e quando Heisenberg, con la meccanica quantistica ed il principio di indeterminazione, nascose in modo ancora più sconvolgente il confine estremo della sperimentabilità e vanificò così il paradosso di Laplace, che era stato per un secolo l'attacco forse più formidabile a prendere in considerazione il libero arbitrio umano ed anche la presenza divina nella storia.

Oggi, nelle nuove teorie alla frontiera della fisica che cercano di investigare l'estremo mondo subnucleare con altissime energie, comparabili solo a quelle del big bang, le strutture di simmetria che vengono intraviste sembrano rivelare una volta di più come tali leggi, per scoprire le quali serve il lavoro di innumerevoli scienziati e risorse che nessuno stato può permettersi da solo, rivelano la loro elegante necessità. Sembra di dovere ammettere che esse non possono essere che tali, anche se era difficile poterle immaginare in precedenza!

L'impronta di questa bellezza lascia attonito il non credente e rivela all'uomo di fede la bellezza e la sapienza del Creatore. Nella Sacra Scrittura la Sapienza di Dio afferma: "io ero là quando [egli] tracciava un cerchio sull'abisso (Pr 8,27)".

Bibliografia

S. CHANDRASEKHAR, *The Beauty and the Quest for Beauty in Science*, "Physics today", July 1979, pp. 25-30.

J.W. MCALLISTER, *Dirac and Aesthetical Evaluation of Theories*, "Methodology and Science" 23 (1990), pp. 87-100.

E. TIEZZI, *La bellezza e la scienza: il valore dell'estetica nella conoscenza scientifica*, R. Cortina, Milano 1998.

M. LIVIO, *Dio è un matematico*, Rizzoli 2009.

M. HELLER, *Nuova fisica e nuova teologia*, San Paolo, 2009.