

SISRI

CONTRIBUTI - 3 -

COLLANA SISRI
STUDI - STRUMENTI - CONTRIBUTI

Direttore

Giuseppe Tanzella-Nitti

Comitato scientifico

Giacomo Maria Arrigo, Ivan Colagè, Giampaolo Ghilardi,
Stefano Oliva, Alberto Strumia, Mariachiara Tallacchini,
Giuseppe Tanzella-Nitti, Roberto Timossi, Valentina Zaffino

Volumi pubblicati

Strumenti

Alberto Strumia, Giuseppe Tanzella-Nitti
Scienze, filosofia e teologia. Avvio al lavoro interdisciplinare, 2014

Alberto Strumia
Percorsi interdisciplinari della logica, 2017

Alberto Strumia
Dalla filosofia della scienza alla filosofia nella scienza, 2017

Studi

Miriam Savarese
La nozione trascendentale di bello in Tommaso d'Aquino, 2014

Lucia Alessandrini
Un geologo di fronte alla Bibbia. L'opera apologetica di Antonio Stoppani tra scienza e fede, 2016

Enrico Cantore
Umanesimo scientifico e mistero di Cristo. Raccolta di scritti (1956-2002), a cura di Claudio Tagliapietra 2023

Contributi

Danilo Saccoccioni (a cura di)
Educare alla realtà. Una proposta didattica di ispirazione tomista, 2015

Vincenzo Arborea, Luca Arcangeli (a cura di)
Scienza e visioni del mondo. Contributi in occasione dei 400 anni della Lettera di Galileo a Maria Cristina di Lorena, 2017

Giacomo Maria Arrigo, Claudio Tagliapietra (a cura di), *Dove abita la verità? Riflessioni sul vero e sul falso nell'epoca contemporanea*, 2023

DOVE ABITA LA VERITÀ?

Riflessioni sul vero e sul falso
nell'epoca contemporanea

a cura di

GIACOMO MARIA ARRIGO E CLAUDIO TAGLIAPIETRA

EDUSC 2023

Prima edizione 2023

© Copyright 2023 – Edizioni Santa Croce s.r.l.
Via Sabotino, 2/A – 00195 Roma
Tel. (39) 06 45493637
info@edusc.it
www.edizionisantacroce.it

ISBN 979-12-5482-144-2

SOMMARIO

Prefazione	7
I. LA VERITÀ NELLE SCIENZE NATURALI. DALL'IDEALE ALL'OCCULTAMENTO E VICEVERSA <i>Dominique Lambert</i>	13
II. LA VERITÀ SCIENTIFICA IN PROSPETTIVA INTERATTIVA E DIACRONICA <i>Ivan Colagè</i>	29
III. SCIENZA E VERITÀ: PERCHÉ LA METODOLOGIA STATISTICA CI AIUTA A CAPIRE IL LATO UMANO DELLA SCIENZA <i>Alessandro Giuliani</i>	53
IV. LA RAGIONEVOLE INEFFABILITÀ DELLA NATURA AL LINGUAGGIO MATEMATICO. ASPETTI PARADOSSALI DELLA MISURAZIONE DELLA REALTÀ FISICA <i>Giovanni Amendola</i>	73
V. L'OGGETTO DELLA FISICA COME CAUSA FORMALE. REALISMO ED INTELLIGIBILITÀ DELLA NATURA ALLA LUCE DEI POSTULATI FORMALI DELLA FISICA <i>Francesco Santoni</i>	93
VI. LA QUESTIONE DELLA VERITÀ IN PROSPETTIVA TEOLOGICA <i>Giuseppe Tanzella-Nitti</i>	117
VII. NEOMODERNO E DEISMO: IL RECUPERO DI UN PROGETTO MORALE <i>Giacomo Maria Arrigo</i>	143
VIII. ALBERT EINSTEIN E IL RELATIVISMO: ORIGINI STORICHE E CONSEGUENZE TEOLOGICHE DI UN FRAINTENDIMENTO <i>Claudio Tagliapietra</i>	165

SOMMARIO

IX. CHARLES DARWIN E LA VERITÀ: VIAGGIO TRA SCRITTI PUBBLICI E PRIVATI DI UN EVOLUZIONISTA INSODDISFATTO <i>Anna Pelliccia</i>	187
X. QUANDO E COME UNA RICERCA SCIENTIFICA DIALOGA CON LA VERITÀ? IL CASO DELL'ARTE RUPESTRE DI LASCAUX E DELLA GROTTA DEL ROMITO DALLA SCOPERTA ALLA DIVULGAZIONE <i>Maria Covino e Eleonora Vitagliano</i>	207
XI. BIG DATA: ORIENTARSI TRA INFORMAZIONE, CORRELAZIONI E OPINIONI <i>Michele Crudele</i>	223
Autori dei contributi	241

PREFAZIONE

Giacomo Maria Arrigo e Claudio Tagliapietra

Nella storia umana esistono delle parole capaci di rappresentare contenuti che danno senso all'esistenza dell'uomo. Alcune di queste parole rappresentano significati a tal punto importanti che l'uomo può scriverle solo con la lettera maiuscola, o in certe culture gli è addirittura proibito scriverle o pronunciarle perché quanto esprimono è ritenuto sacro e venerabile. L'uomo è anche disposto a versare il proprio sangue o quello dei suoi simili in nome di queste parole. Esse sono doni da un altro mondo, usarle male costituisce una profanazione, o in ogni caso una condanna al nonsenso, alla morte. Non è strano che queste parole abbiano anche un significato religioso, l'ambito semantico dentro il quale l'uomo custodisce quanto ha di più caro e irrinunciabile.

Una di queste parole è "verità". E se questo è indubitabile, lo è anche il fatto che oggi si esita a impiegarla. L'ambito semantico cui appartiene è forse troppo debole, o troppo forte. Comunque sia, oggi si preferisce sostituirla con altre parole: l'opinione, il sentimento personale, il consenso sociale, la semplice correlazione, ecc. La nozione di verità è ritenuta spesso inaccessibile, anacronistica o talvolta persino pericolosa. La rapidità del progresso scientifico e l'odierno relativismo culturale paiono incoraggiare la prospettiva del giudizio sempre rivedibile e contestuale, da preferire all'esistenza di punti di riferimento stabili. Si preferisce allora non parlare di verità perché stentiamo a ricordare la strada che occorre fare per raggiungerla lì dove abita, forse perché dubitiamo che sia la nostra destinazione e preferiamo considerarla un luogo di passaggio in un cammino che conduce altrove.

Ma, allora, *dove abita la verità?* Se riferita all'epoca contemporanea la domanda si rifrange in una molteplicità di altre questioni. Le riflessioni qui raccolte rappresentano, pertanto, una luce "prismatica" sulla questione, un quadro composto da una varietà di prospettive in cui la domanda "dove abita la verità?" agisce da motore per l'attività conoscitiva – molteplicità che sembra sottendere una dimensione unitaria, organica. Alcune domande suggeriscono l'opportunità di un approccio interdisciplinare: quanto è importante l'accesso alla verità nella ricerca

scientifico, umanistico, filosofico e teologico? Quanto è rilevante per i singoli ricercatori nel loro impegno quotidiano? In che senso si potrebbe parlare di “scoperta” senza alcun riferimento alla verità? Quanto il “comunicare la scienza” – dati, risultati e applicazioni – ha a che fare con la verità? È possibile insegnare, trasmettere conoscenze, senza un impegno veritativo? La divulgazione scientifica, pur dovendo implicare una certa semplificazione, può andare a detrimento della comunicazione della verità? Ritenendo che l’interdisciplinarietà raggiunta attraverso il dialogo tra le singole discipline possa essere fruttuosa, i contributi del presente volume si fanno strada insieme verso il loro obiettivo comune, animati dalla consapevolezza che l’impresa conoscitiva è corale e che non sussiste uno iato tra le varie discipline ma che, in realtà, esse scaturiscono da un unico principio, l’innato desiderio di conoscere la verità.

Presentiamo qui il lavoro che la Scuola Internazionale Superiore per la Ricerca Interdisciplinare (SISRI) ha svolto in occasione del Seminario permanente 2019/2020 e del XII Workshop annuale, esponendone brevemente i contenuti.

Il volume si apre con il contributo di Dominique Lambert, il quale affronta il tema della verità nelle scienze naturali. Lambert ripropone l’idea della corrispondenza tra l’intelletto e la realtà, il cui abbandono ha portato «paradossalmente, in un mondo sempre più segnato dai contributi della scienza, [...] a una sorta di diffidenza e di relativizzazione della conoscenza e della verità scientifica» (*infra*, cap. 1). Esistono alcune invarianti che emergono nello studio della natura, e queste invarianti si riferiscono a un vero che permane pure al variare dei metodi adottati per carpirlo. La proposta di Lambert è una “iperfisica”, termine mutuato da Pierre Teilhard de Chardin, cioè una filosofia della natura «informata dallo sviluppo delle scienze naturali» (*ibidem*), giacché storicamente – ed è ciò a cui Lambert intende rispondere – «il crollo dell’ideale di verità scientifica è stato accompagnato anche dal crollo della filosofia della natura, che è stata gradualmente sostituita dall’epistemologia o filosofia della scienza» (*ibidem*).

A seguire, Ivan Colagè avanza la proposta di una concezione realista non ingenua, ove la rappresentazione che corrisponde alla realtà è la verità a cui costantemente tendiamo, non qualcosa che già possediamo. Con quest’idea regolativa di verità, tutte «le epistemologie storiche possono essere reinterpretate come teorie su come la scienza sia effettivamente un’impresa che tende ad approssimarsi sempre più alla descri-

zione vera della realtà» (*infra*, cap. 2), valorizzando così la dimensione storica e collettiva dell'impresa conoscitiva.

Alessandro Giuliani distingue due tipi di approcci conoscitivi, che chiama per semplicità “filosofia A” e “filosofia B”, laddove la prima mira alla dissoluzione delle zone d'ombra all'avanzare dell'uomo nello studio della realtà, mentre la seconda valorizza l'oscurità e l'incertezza che ci circonda, negando la possibilità di un dominio totale sulla natura. Il primo approccio è oggi più diffuso: non a caso «è diventato comune parlare, con linguaggio tipicamente militare, di “conquiste” della scienza senza soffermarsi a pensare che ogni conquista presuppone un vincitore (il conquistatore appunto) e un vinto (di solito l'autoctono)» (*infra*, cap. 3). La metodologia statistica, afferma Giuliani, mostra che la “filosofia A” è particolarmente dannosa nello studio dei fenomeni della vita, operando indebite generalizzazioni talvolta anche parecchio rischiose.

Nella sua riflessione, Giovanni Amendola spiega come sia impossibile descrivere la totalità della natura adottando un linguaggio rigorosamente matematico. Amendola si concentra sui paradossi della misurazione: presentando alcuni casi specifici, la conclusione del saggio è che «già ad un livello esclusivamente fisico, siamo in presenza di una realtà imprevedibile e caotica» (*infra*, cap. 4), e che quindi «la realtà nella sua fisicità esperienziale resta infinitamente oltre ogni concetto e teoria su di essa» (*ibidem*). Amendola appare in continuità con la riflessione di Giuliani relativamente alla “filosofia B”, che anche in questo caso risulta maggiormente pertinente rispetto alle pretese della “filosofia A”.

In continuità con i contributi di cui sopra, Francesco Santoni denuncia l'idealismo hegeliano nella sua pretesa di dedurre il reale interamente da principi a priori. Scrive Santoni: «Ammettere nel sistema l'indeducibilità a propri del contingente concreto significa ammettere che la natura ha una sua oggettività irriducibile al soggetto. [...] Ecco allora che appare con chiarezza come l'approccio idealistico non riesca davvero a comprendere e fondare il procedere del sapere scientifico, il quale invece muove da quel realismo ingenuo che, anche per contrasto con le vuote pretese dell'idealismo, dà prova di non essere davvero ingenuo, bensì critico» (*infra*, cap. 5). Critico perché la concezione obiettivante di una natura fondata su idealità logico-matematiche nasce e si sviluppa come articolazione critica – appunto – dell'esperienza originaria, la quale offre ad ogni soggetto cosciente un mondo già ed indubbiamente dato, in una costante auto-verificazione.

Dopo questi primi contributi di taglio maggiormente scientifico, il volume imposta la questione della verità in termini ancora diversi, aprendosi a prospettive ulteriori. E così Giuseppe Tanzella-Nitti affronta il tema in prospettiva teologica. Non è vero che accogliere la fede cristiana equivalga a mettere un punto alla ricerca della verità, come se si fosse raggiunta la meta una volta per tutte e non ci fosse nient'altro da indagare. Invece, sostiene Tanzella-Nitti, «riconoscere che l'essere umano, in quanto tale, sia un "cercatore della verità", è una qualifica che coinvolge anche il credente. Nell'esercizio della fede anch'egli è un pellegrino in cammino; la conoscenza che possiede *in via* è ben diversa da quella che acquisterà *in patria*» (*infra*, cap. 6). In questo itinerario, l'uomo è «pellegrino ma non viandante, perché il credente sa verso dove dirigersi e conosce la sua meta, sebbene sappia di non poterla, almeno in questa vita, totalmente raggiungere. Per questo, la Rivelazione non rende superflua la ricerca del credente, ma svolge per lui il ruolo di una "stella di orientamento» (*ibidem*). In più, se la verità è una – questa è l'intima convinzione del credente – ecco che le diverse conoscenze non possono non integrarsi vicendevolmente e giungere ad unità. Anche Tanzella-Nitti difende così un certo realismo conoscitivo.

All'interno della società contemporanea, però, il nichilismo e il relativismo hanno messo in dubbio la semplice esistenza del vero. Giacomo Maria Arrigo parte dal concetto di "neomoderno" (sviluppato da Roberto Mordacci), inteso come proposta di superamento del postmoderno, per rilanciare un discorso forte sul reale. La presenza di una molteplicità di confessioni religiose è un dato oggi ineludibile: Arrigo parte da questo assunto per ricercare criticamente una verità solidamente condivisa. Riprendendo l'intuizione, ma non i risultati, del deismo inglese settecentesco, Arrigo lancia la proposta di un'etica interreligiosa non ingenua. Un «nuovo deismo avrebbe il compito di regolare dall'interno i rapporti tra le diverse religioni per il tramite del riconoscimento di *qualcosa in comune*» (*infra*, cap. 7), riconoscendo una «chiave di volta universale capace di evitare una (altrimenti inevitabile) dispersione e frammentazione delle variegate posizioni, pensieri, fedi [... e] che miri ad un'intesa che sia intrinseca e non estrinseca» (*ibidem*).

Di relativismo parla anche Claudio Tagliapietra, impegnato a mostrare come la relatività di Einstein non abbia niente a che vedere con il relativismo in ambito filosofico e morale. Tagliapietra segue l'itinerario di questo fatale fraintendimento, facendo pure emergere come Einstein

non fosse ostile alla religione, e che anzi il generale malinteso sulla sua teoria lo turbasse un po'. Occupandosi quindi della ricezione della relatività nella teologia cattolica del XX secolo, viene mostrato come «non si trovano [...] fonti teologiche critiche sul relativismo che al contempo ne attribuiscono la paternità ad Einstein» (*infra*, cap. 8), e che nei documenti in cui la Chiesa condanna il relativismo etico «non si fa riferimento ad Einstein né alla teoria della relatività» (*ibidem*), essendo questa una teoria scientifica.

Dopo Einstein è il turno di Charles Darwin. Attraverso uno studio della corrispondenza privata e dei taccuini darwiniani, Anna Pelliccia mostra come l'indagine scientifica del naturalista inglese si intreccia profondamente con pregnanti riflessioni esistenziali circa l'origine e il senso della vita. In Darwin, sostiene Pelliccia, «la ricerca naturalistica suscita continuamente in modo intuitivo, spontaneo e istintivo [...] interrogativi metascientifici, metafisici ed esistenziali. Di fronte a tali interrogativi Darwin intuisce probabilmente, e senza possederne le prove [...], che la verità dei fatti non è autofondante. Si accorge che gli interrogativi esistenziali emergono perché la verità scientifica non è tutta la Verità» (*infra*, cap. 9). Rintracciare le domande di senso sottese alla teoria scientifica darwiniana permette di scoprire un Darwin inedito e profondamente filosofo, un naturalista perennemente pellegrino e cercatore di verità.

Dall'origine della vita all'origine della storia. Il contributo di Maria Covino ed Eleonora Vitagliano mette a tema le grotte preistoriche di Lascaux e del Romito, accomunate dalle modalità del loro ritrovamento avvenuto ad opera di persone comuni: imbattutesi casualmente in esempi di arte rupestre, esse hanno sentito l'esigenza di comunicarne la scoperta, rivolgendosi agli scienziati ed esperti. Soffermandosi sul «rapporto triadico uomo comune-scienziato-divulgatore» (*infra*, cap. 10), Covino e Vitagliano parlano dell'intero processo della conoscenza: «La scienza e la tecnica vivono del rapporto con gli scienziati di altre branche e di altre comunità, e le pubblicazioni scientifiche sono il frutto e il nutrimento di tale dialogo; [...] e [per di più] non ci sarebbe stata necessità di alcuna comunità scientifica, se dei comuni cittadini non avessero sentito l'esigenza di comunicare l'esistenza dei siti in cui si erano casualmente imbattuti. Su questo passaggio di informazione, precedente e successivo alla fase scientifica, si fonda lo sforzo professionale delle comunità scientifiche» (*ibidem*). Nel contributo, quindi, la verità storica

ed antropologica che abita nelle due grotte viene scandagliata dal punto di vista estetico e scientifico-geologico per restituire il percorso umano di creazione, oblio, scoperta e divulgazione lungo la storia.

Il volume si chiude proprio con una riflessione sul processo di trasmissione delle informazioni nell'epoca contemporanea. Michele Crudele parla di *Big Data* e su come orientarsi tra informazioni, correlazioni e opinioni. Quanto possiamo fidarci del *machine learning*? Qual è l'affidabilità delle nostre fonti di informazione? C'è ancora speranza di poter distinguere una notizia vera da una falsa verosimile (*deep fake*)? Qual è il nostro grado di attenzione nel leggere sul web? Come possiamo educare i più giovani a un corretto spirito critico? A queste e ad altre domande intende rispondere Crudele nel saggio finale, proponendo infine alcuni criteri di analisi riassunti in altrettanti interrogativi da rivolgere a qualunque fonte d'informazione. Solo possedendo quella consapevolezza che potremmo chiamare «senso critico, giudizio d'insieme, visione sintetica, *phronesis* aristotelica» (*infra*, cap. 11) è possibile discernere il vero dal falso.

Questi saggi mirano tutti, da diverse prospettive disciplinari ma a partire da uno stesso spirito, a mostrare che anche oggi è possibile e doveroso parlare di verità. Dove essa abiti – interrogativo sollevato dal titolo del volume – non è possibile affermarlo così, su due piedi. Nei saggi che compongono la “lettura prismatica” di questo volume il lettore non troverà una interdisciplinarietà intesa come mera giustapposizione di discipline, né una “multidisciplinarietà redazionale” che accosta contributi sullo stesso tema provenienti da più discipline, bensì – sperabilmente – un vero e proprio progetto che abbraccia tutte le discipline (dimensione orizzontale), aprendosi senza esitazioni alla dimensione trascendente/teologica (dimensione verticale), e rimandando costantemente alla dimensione di *sensu* che anima ogni umana ricerca (dimensione della profondità). Ci auguriamo di essere riusciti a interessare sinceramente e lealmente il lettore, interpellandolo con la questione della verità. Considerando il proprio ambito di competenza e la disciplina che lo coinvolge, egli potrebbe trovare il punto di partenza di un cammino che, iniziando dal contesto professionale e scientifico nel quale è inserito, può giungere al traguardo verso cui ogni conoscenza è incamminata. Ovviamente, senza perdere la visione d'insieme che può offrire solo la prospettiva interdisciplinare, e dunque il dialogo con tutti i cercatori della verità

I. LA VERITÀ NELLE SCIENZE NATURALI. DALL'IDEALE ALL'OCCULTAMENTO E VICEVERSA¹

Dominique Lambert

1. L'IDEALE DI VERITÀ SCIENTIFICA

La scienza porta alla scoperta di una verità? Questa frase richiede un chiarimento. Considereremo essenzialmente la scienza empirico-formale, cioè la scienza basata su dati teorizzati (da cui l'aspetto "formale") di osservazioni ed esperimenti (che giustifica il termine "empirico"). Il concetto ideale di verità che si realizza intuitivamente è quello di verità corrispondente (*"veritas est adequatio rei et intellectus"*). Un'affermazione si dimostra vera se si riferisce, in un modo che deve essere specificato, a un "elemento di realtà" empirico. La corrispondenza in questione è misurata dalle procedure e dagli standard di verifica osservativa o sperimentale. È all'interno di queste procedure che si manifesta e si controlla la corrispondenza tra ciò che è espresso nella teoria forgiata dall'intelligenza e l'alterità naturale con cui lo scienziato si confronta. Questa alterità è proprio quell'"elemento della realtà" che è caratterizzato da un'unità (una struttura, una forma), da un'invarianza (una sussistenza sotto un cambiamento di punto di vista) e da una capacità di interazione. Idealmente, la scoperta di una verità nella scienza richiede l'identificazione di due elementi, da un lato, un'alterità (di qualcosa che, da un certo punto di vista, è indipendente dalle costruzioni del soggetto conoscente, dai sistemi di riferimento, ecc.) e, dall'altro, una consonanza tra affermazioni teoriche e affermazioni empiriche (esse stesse in parte cariche di teoria, ovviamente).

Nella concezione dei filosofi della natura o degli antichi "fisici", la scienza (conoscenza, *epistémé*, che si differenzia dalla *doxa*, opinione arbitraria) è un ritorno ai principi e alle cause (fattori che spiegano la venuta all'esistenza delle realtà) che permettono di portare alla luce l'es-

¹ Questo contributo, originariamente in francese con il titolo *La vérité en science de la nature. De l'idéal à l'occultation et retour*, viene qui presentato in una nostra traduzione italiana approvata dall'Autore. *N.d.C.*

sere, l'unità e le proprietà del mondo. L'ideale classico della scienza si basa su questa idea. Si tratterebbe di un'intelligenza che porta alla luce punti di partenza intelligibili che danno accesso almeno parziale alla struttura profonda delle realtà naturali. Questo ideale di corrispondenza dell'intelligenza con la realtà empirica si è progressivamente eroso fino a sembrare in tutto o in parte insostenibile. Seguiremo il percorso che ha portato a questa erosione, cercando di dimostrare che in realtà non è inevitabile. Al contrario, crediamo che la scienza empirico-formale non sarebbe ciò che è se non portasse con sé questo ideale di verità. La rinuncia a questo ideale è oggi un pericolo reale per la società che, in una sorta di rassegnazione della ragione, sembra affidare il suo futuro a pseudo-conoscenze, ma anche per la filosofia, che rischia di perdere le sue radici naturali rimanendo confinata in uno spazio dove regna solo l'arbitrio delle opinioni. Siamo chiari. Non si tratta di assolutizzare la scienza o di ignorare le difficoltà di accesso (sempre parziale) alla verità empirica. Non si tratta nemmeno di trasformare la scienza in ciò che non è: una pura filosofia. Si tratta di riscoprire l'esigenza di verità che anima le scienze e la carica ontologica che essa porta con sé e di cui non può, senza l'apporto della filosofia, spiegare appieno tutti i contorni. La nostra impresa consisterà quindi nel riscoprire, al di là delle concezioni che la oscurano, l'ideale di verità che è e rimane quello di una scienza degna di questo nome.

Anche se stiamo considerando solo la verità in senso empirico-formale, è forse interessante dire qualcosa anche sulla verità puramente formale, quella che incontriamo nella logica e nella matematica. La verità in questo contesto richiede l'introduzione della nozione di linguaggio formale e del modello di tale linguaggio. Il linguaggio formale ci permette di dare un significato rigoroso alla nozione di dimostrazione. Ma quest'ultima è indipendente dal concetto di verità. La verità entra in gioco quando viene dato un insieme di oggetti intuitivamente noti in cui gli assiomi del linguaggio sono soddisfatti. Questo insieme è chiamato "modello". La *verità* di un enunciato di un linguaggio formale si identifica quindi con la soddisfazione dell'interpretazione di questo enunciato in uno dei suoi modelli. La verità è quindi relativa a un modello. Questo modello è come un "mondo" a cui corrispondono i teoremi del linguaggio formale. È abbastanza facile costruire linguaggi (detti "corretti") tali che tutto ciò che viene dimostrato in essi è interpretato come vero (cioè sono soddisfatti). D'altra parte, però, non tutte le affermazioni interpre-

tate come vere in un modello di un linguaggio formale possono essere necessariamente dimostrate in esso. Se così fosse, il linguaggio formale si direbbe completo. Il teorema di incompletezza di Gödel dimostra che i linguaggi formali che contengono gli assiomi dell'aritmetica elementare non sono completi: esistono quindi "verità" non dimostrabili. Il vero si estende oltre il dominio delle affermazioni che possono essere ottenute passo dopo passo tramite dimostrazione. La nozione di verità in matematica è quindi molto ricca. È interessante notare che la dualità tra linguaggio formale e "modello" riproduce all'interno della matematica (vale a dire interiorizza) la distinzione tra teoria e mondo fisico. Il modello è quel mondo in cui gli enunciati teorici del linguaggio formale sono "veri". La verità nelle scienze formali è puramente interna a queste scienze, ma si potrebbe dire che queste scienze producono al loro interno una nozione di mondo in cui le affermazioni formali hanno senso. Si potrebbe anche dire che attraverso questa dualità "linguaggio formale-modello", la matematica è come co-adattata alla descrizione di un legame tra i suoi enunciati teorici e un mondo. Questo sarebbe uno degli elementi importanti per comprendere i fondamenti dell'efficacia della matematica con il fatto che essa costituisce insieme di relazioni ricche di invarianti, necessarie per caratterizzare qualsiasi elemento della realtà (non esiste infatti un darsi del reale che non sia legato in qualche misura a un invariante).²

2. LA PERDITA DELL'IDEALE DI VERITÀ SCIENTIFICA

L'ideale di verità scientifica è stato influenzato in epoca contemporanea da diversi fattori che si sono combinati per svuotare la scienza del suo significato ontologico. Da un lato ci sono fattori filosofici (idealismo kantiano, convenzionalismo e fallimento dell'empirismo logico rigoroso) e dall'altro, e più recentemente, fattori legati allo sviluppo tecnologico.

L'epistemologia contemporanea è stata fortemente influenzata dall'idealismo kantiano. Alcuni scienziati di spicco hanno adottato questa filosofia per collocare l'ambito delle loro attività tecniche. In questo contesto, la scienza empirica si limita alla descrizione dei fenomeni costituiti dalle forme a priori della sensibilità (spazio e tempo) e non ha più una portata realmente ontologica. La scienza dei fenomeni non dice nulla e non può rivelare nulla dell'essere in quanto tale, del noume-

² D. LAMBERT, *L'efficacité des mathématiques est-elle déraisonnable*, «Comptes rendus de l'Académie royale de Belgique» 8 (6ème série) (1997), 1-6, 161-178.

no, della sua struttura profonda. Una profonda frattura separa quindi irrimediabilmente la conoscenza scientifica da quella metafisica. Qui, dunque, la scienza esplora le domande relative a una “realtà” costituita dal soggetto conoscente, le cui risposte sono strutturalmente segnate e modellate dalle capacità cognitive dell’uomo. Che il soggetto conoscente non possa conoscere altro che attraverso le sue capacità cognitive è una tautologia. Ma conosce solo ciò che è legato alle strutture della sua cognizione? Vedremo più avanti che non è così. Questo tipo di approccio filosofico ha progressivamente svuotato la scienza del significato profondo della verità, come corrispondenza tra l’intelletto e la realtà. La scienza è ormai solo una sorta di descrizione esterna di ciò che si offre alla sensibilità (in senso kantiano) e questa descrizione perde ogni contatto con una spiegazione della realtà, intesa nel senso di svelamento di qualcosa che ha a che fare con la sua struttura, la sua essenza.

L’idealismo kantiano, presente ad esempio in Arthur Eddington, preparò gradualmente le menti di scienziati ed epistemologi a una visione puramente convenzionalista che apparve in parallelo e in modo indipendente. In Pierre Duhem e Henri Poincaré troviamo l’idea che la scienza non raggiunga una verità, cioè una corrispondenza tra l’intelligenza (e le teorie che ha prodotto) e la realtà. La scienza si riduce a un insieme di “modelli” che “salvano i fenomeni”,³ per usare questa famosa espressione che Duhem ha trovato in alcuni astronomi antichi e medievali. I “modelli” sono costruzioni teoriche basate su ipotesi e convenzioni arbitrarie, che riproducono i risultati di osservazioni o esperimenti. Questo tipo di visione potrebbe essere paragonata a quella secondo cui la scienza è un insieme di “scatole nere” costruite in modo tale da generare i risultati noti. La scienza è solo una “fabbrica” per riprodurre risultati e non più un modo per entrare nella conoscenza profonda della realtà. Gli scienziati descrivono i fenomeni ma non li spiegano. Per fare un’analogia di questa epistemologia, si potrebbe dire che gli scienziati si accontentano di trovare le curve di regressione che meglio rappresentano la mole dei dati osservativi o sperimentali, ma senza mai chiedersi sulla base di quali principi queste curve possano essere generate. Un’altra analogia ben nota è quella di una “rete” che verrebbe immersa in mare e che ci permetterebbe di conoscere solo i pesci la cui dimensione è superiore alle maglie della rete. La conoscen-

³ P. DUHEM, *To Save the Phenomena. An Essay on the Idea of Physical Theory from Plato to Galileo*, Chicago University Press, Chicago 1969.

za è qui condizionata dalla struttura della conoscenza. Naturalmente, l'analogia è un po' zoppa, perché si potrebbe dire che si conoscono davvero i pesci di dimensioni adeguate. Ma l'idea è che la conoscenza non permetta di scoprire realtà diverse da quelle legate ai condizionamenti imposti dalla struttura delle capacità cognitive. La scienza, quindi, non mira più a rintracciare i fattori esplicativi dei fenomeni, cioè le loro cause. L'eliminazione delle cause (nel senso aristotelico e metafisico del termine) è stata una delle rivendicazioni centrali della scienza classica fin dal suo inizio.

Sappiamo che il convenzionalismo di Duhem-Poincaré permette alla scienza di essere immune da qualsiasi contatto con la filosofia o la teologia. Da questo punto di vista, può servire ad alleviare le tensioni che sono sorte e sorgono tuttora tra scienza e metafisica, tra scienza e teologia, ecc. Ma è davvero corretto? Se è perfettamente giustificato cercare di non confondere scienza e metafisica, o scienza e teologia, forse non è impossibile articularle senza confusione. Il desiderio di non sprofondare in un cattivo concordismo ha portato metafisici e teologi a promuovere talvolta unilateralmente un'epistemologia convenzionalista. Ma questo, portato alla sua conclusione logica, non può che condurre alla rottura dell'unità dell'intelligenza, tagliando la metafisica dal suo fondamento naturale e la teologia dal suo ancoraggio alla realtà. Dobbiamo insistere su questo punto perché un buon numero di pensatori ritiene che la duplice legittima difesa dell'autonomia delle scienze e di quella della metafisica o della teologia comporti spesso una sorta di radicalizzazione del principio dei "magisteri non sovrapposti" (NOMA) proposto da Stephen J. Gould,⁴ che porta a svuotare la scienza della sua portata ontologica (e di ogni pretesa esplicativa) e a privare la metafisica e la teologia delle loro radici naturali (trasformandole così in opinioni puramente arbitrarie).

L'influenza dell'epistemologia kantiana e convenzionalista ha portato a quello che potremmo definire un fallimento dell'ideale di verità scientifica. Ma un colpo fatale a questo ideale fu inferto anche dall'impossibilità di soddisfare le esigenze del rigido empirismo logico emerso dal Circolo di Vienna. L'ideale di una rigorosa conferma delle affermazioni teoriche e il ripiegamento sulla falsificabilità propugnato da Popper hanno indebolito notevolmente l'idea che si possa raggiungere

⁴ S.J. GOULD, *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life*, Ballantine Books, New York 2002.

positivamente qualcosa della struttura stessa della realtà empirica. L'incommensurabilità dei paradigmi, difesa da Thomas Kuhn,⁵ mette in crisi l'idea della cumulatività delle verità. La nozione di "paradigma scientifico" e la sua difesa con ipotesi *ad hoc*, ben descritta da Imre Lakatos, portano in un certo senso a mettere in discussione la capacità delle teorie di esprimere realmente qualcosa della struttura profonda della realtà. Questo grande movimento che parte dal *Tractatus Logicus-Philosophicus* di Ludwig Wittgenstein e dai suoi impossibili requisiti di verifica conduce infine all'opposto: una profonda relativizzazione della verità scientifica.

La scienza è vista, in ultima analisi, come una costruzione di affermazioni, nel contesto di paradigmi basati su presupposti impliciti largamente arbitrari e socio-storicamente condizionati. La socio-epistemologia avalla questa concezione della tecnoscienza come un costrutto determinato più dagli interessi di parte di alcuni gruppi di pressione che dal desiderio di comprendere e spiegare la natura. Il famoso "tutto è buono" di Feyerabend⁶ porta a una concezione della verità scientifica puramente pragmatica. Non si tratta più di puntare a una progressiva chiarificazione della struttura profonda di una realtà attraverso teorie che la rivelino. Si tratta piuttosto di riuscire a realizzare e riprodurre azioni sui fenomeni utilizzando tutto ciò che "funziona". È in questo senso che "tutto è buono". L'obiettivo è la realizzazione pragmatica di un'azione e non più la corrispondenza tra la realtà e un'intelligenza che la comprenda.

In effetti, il passaggio da una concezione tradizionale della verità scientifica come *corrispondenza* a una verità *pragmatica* ("è vera perché funziona e dà risultati utili") potrebbe essere considerato solo come il frutto di una lettura molto particolare di filosofi scollegati dalla pratica della scienza o che insistono unilateralmente o esageratamente su condizionamenti contestuali (istituzionali, sociali, politici...) che hanno poco a che fare con il cuore dell'attività scientifica. Ma in realtà, negli ultimi tempi l'indebolimento della nozione di verità scientifica è stato il frutto di alcuni scienziati ben integrati nella loro pratica. È nel campo dell'intelligenza artificiale che questo indebolimento ha trovato la sua sorgente. Infatti, la crescita estremamente significativa

⁵ T.S. KUHN, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago 1962.

⁶ P. FEYERABEND, *Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*, New Left Books, London 1975.

del volume dei Big Data e la necessità di elaborarli con risorse informatiche sempre più potenti hanno portato all'implementazione di sistemi (reti neurali, sistemi di deep learning, ecc.) che permettono di individuare regolarità, forme, classificazioni e leggi fenomenologiche che non richiedono una teorizzazione a priori della realtà. Questi sistemi, per intenderci, sfruttano essenzialmente le correlazioni tra i dati senza preoccuparsi di alcuna causalità profonda o struttura esplicativa utile alla comprensione. Si è sviluppata l'idea che non si possa trovare un fondamento teorico profondo per questo diluvio di dati (una sorta di "infobesità"). La spiegazione teorica non è più un obiettivo perché sarebbe del tutto irraggiungibile. Dobbiamo quindi accontentarci di correlazioni fornite da sistemi di cui non possiamo sempre seguire le fasi di funzionamento, e rinunciare a una scienza basata su principi che facciano luce sulla struttura della natura. Si è parlato del passaggio a un "altro tipo di scienza" che rompe con l'ideale classico di verità.

Una corrente filosofica che relativizza l'ideale scientifico classico e rovina l'idea di una verità corrispondente e quella della costituzione progressiva di principi e teorie che illuminano (approssimativamente) ciò che sarebbe dell'ordine della struttura della realtà, unita al trionfo del metodo dell'intelligenza artificiale che dimostra che ci si può accontentare di correlazioni senza dover e poter trovare cause e principi esplicativi, ci hanno entrambe portato a una situazione in cui spesso non ci si fida più della scienza come mezzo per comprendere una realtà indipendente dai soggetti conoscenti e dalle circostanze storico-sociali. Paradossalmente, in un mondo sempre più segnato dai contributi della scienza, assistiamo a una sorta di diffidenza e di relativizzazione della conoscenza e della verità scientifica.

Ci chiederemo se questa progressiva deviazione dalla concezione classica della verità scientifica sia inevitabile o se sia solo legata a una sorta di ideologia dominante volta a non conferire più alla scienza una carica ontologica che altrimenti avrebbe sempre portato con sé. Ma prima di questo, dobbiamo chiarire un'altra questione: quella della limitazione interna delle teorie, soprattutto quando sono ampiamente matematizzate, come quelle della fisica, ad esempio.

3. ACCEDERE ALLA VERITÀ NON SIGNIFICA POSSEDERE TUTTA LA VERITÀ!

La ricerca della verità in fisica può essere stata confusa con la ricerca di una “teoria *del tutto*”. Questo sogno di una teoria unificante finale, che contenga in sé il riflesso isomorfico della natura (un po’ come il “quadro del mondo” evocato nel *Tractatus* di Wittgenstein) non è coerente. Gli argomenti sono noti, ma va sottolineato che non si tratta di impossibilità filosofiche, bensì di ostacoli logici interni ai formalismi. Riportiamo qui solo un’argomentazione formale ispirata a quella fornita da Patrick Grim,⁷ in un contesto filosofico completamente diverso. Consideriamo l’insieme V di tutte le verità enunciate in un linguaggio formale. Ingenuamente, potremmo pensare che questo insieme raccoglia tutte le affermazioni che una “teoria definitiva del tutto” potrebbe offrirci. Il concetto di tale insieme V è coerente? La risposta argomentata da Patrick Grim è negativa. L’argomento è il seguente. L’insieme $P(V)$ dei sottoinsiemi di V contiene un numero di elementi strettamente superiore a quello di V . Ciò deriva da un famoso risultato di Cantor (valido sia per gli insiemi finiti che per quelli infiniti). Fissiamo ora una particolare verità, detta u , e, per ogni sottoinsieme S di $P(V)$, chiediamo se u appartiene o meno a questo sottoinsieme. Se vi appartiene, abbiamo acquisito la verità “ u è in S ”, che comunque è anche in V . Se non vi appartiene, abbiamo allo stesso modo acquisito una verità: “ u non è in S ”, anch’essa in V , poiché V contiene tutte le verità! Di conseguenza, a ogni elemento S di $P(V)$ corrisponde una verità di V . Quindi, ci sono almeno tante verità in V quante in $P(V)$. Ma questo provoca una contraddizione: $P(V)$ conterrebbe un numero di elementi strettamente superiore a quello di V e allo stesso tempo V conterrebbe un numero di elementi almeno pari a quello di $P(V)$.

Questo può essere interpretato dicendo che non si può costruire formalmente l’insieme di tutte le verità. Ma questo non significa che il movimento teorico di unificazione sia privo di significato. Al contrario, l’unificazione di ampie parti della fisica è un dato di fatto. Ma una cosa è indicare un movimento crescente di unificazione teorica e un’altra è affermare che l’unificazione completa potrebbe essere raggiunta e realizzata a un certo punto. In modo simile, si può notare che importanti aree della matematica si stanno unificando. Ma la questione se si possa

⁷ Cfr. J.-P. DELAHAYE, *Mathématiques et mystères. Quand la science rencontre des énigmes impossibles à résoudre... et en crée!*, Berlin: Pour la science, Paris 2016, 94.

mettere le mani su “il” concetto ultimo unificante di tutte le verità matematiche rimane in gran parte aperta. Si pensava che la teoria delle strutture di Bourbaki, o teoria delle categorie, potesse dare accesso a un’unificazione definitiva della matematica. Ma ogni volta ciò si è rivelato insoddisfacente. In effetti, il movimento che produce la matematica supera in ogni epoca i contesti in cui era destinata a essere confinata.

Il movimento creativo del pensiero trascende e trasgredisce sempre i confini dei formalismi che dovrebbero rappresentarlo in un determinato momento. Dobbiamo quindi riscoprire un senso autentico della verità nella scienza, ma che rifiuti la chiusura delle verità in una rappresentazione ultima. La domanda che ci poniamo ora è se possiamo effettivamente dare un senso di verità alla scienza guardandoci da qualsiasi tentativo di chiusura definitiva del campo delle rappresentazioni formali ed empirico-formali.

4. RECUPERARE IL SIGNIFICATO DI VERITÀ NELLA SCIENZA?

Sembra che si debba riscoprire un legame, naturalmente senza confusione, tra la scienza dei fenomeni e la conoscenza dell’essere.

Questa necessità non è arbitraria, né una semplice opinione filosofica. È suggerita e persino richiesta dal corso stesso della pratica scientifica. Cerchiamo di giustificare questa affermazione prima di vedere come si potrebbe realizzare la mediazione tra scienza fenomenica e ontologia fondamentale. Due argomenti possono sostenere la nostra tesi: la permanenza di un requisito di invarianza e la cumulatività delle verità.

4.1 *La permanenza del requisito di invarianza (covarianza)*

Da un punto di vista teorico

Quando si costruisce un formalismo in fisica si richiede sempre che la forma delle equazioni fondamentali sia invariante sotto certi insiemi di trasformazioni.⁸ Questi ultimi rivelano “simmetrie” locali o globali dello spazio-tempo o degli spazi più generali che utilizziamo (poiché lo spazio-tempo non è di per sé sufficiente a spiegare tutti i fenomeni fisici, ad esempio tutte le interazioni fondamentali). La nozione di simmetria rappresenta l’idea che il formalismo descriva un’entità che non

⁸ D. LAMBERT, *Symétries formelles, mathématiques profondes et réalité* in *Actes de la 4ème rencontre “Physique et interrogations fondamentales”*, Paris, 13-05-98, ed. by G. Cohen-Tannoudji, EDP Sciences, Paris 1999.

dipende dal punto di vista, dal quadro di riferimento utilizzato. Così, nella meccanica classica, la forma delle equazioni di Newton è invariante sotto il gruppo delle trasformazioni galileiane, mentre le equazioni di Hamilton sono invarianti sotto il gruppo delle trasformazioni simpletiche. Nella relatività speciale, le equazioni devono essere invarianti per il gruppo di Poincaré... Questo è chiamato requisito di covarianza: precisamente l'invarianza della forma delle equazioni sotto una certa trasformazione. Ma si noti che questo tipo di requisito è un modo per dire che il formalismo non descrive qualcosa che sarebbe prodotto dal fisico. Esprime che il formalismo è la presentazione di un'alterità reale. Il requisito di covarianza è l'espressione che la descrizione di un sistema da parte di un osservatore non dipende interamente da lui. L'intera struttura della teoria fisica sarebbe incomprensibile e incoerente se non si presupponesse che essa è la rappresentazione di qualcosa che sfugge al particolare punto di vista dello scienziato. Questo si può trovare in vari ambiti della fisica. Ad esempio, nella teoria dei campi o nella meccanica statistica, è necessario che le equazioni efficaci siano invarianti sotto l'azione del semigruppato di rinormalizzazione. Questo potrebbe essere interpretato come un'affermazione che la descrizione fisica macroscopica utilizzata per effettuare misure efficaci è indipendente dai dettagli "irrilevanti" dei vari modelli microscopici utilizzati. L'importanza e l'onnipresenza dei gruppi e dei semigruppato in fisica, e quindi delle simmetrie che essi formalizzano, è la manifestazione del fatto che la fisica è come "preadattata" alla descrizione di un'alterità, è qualcosa almeno in parte indipendente dal punto di vista utilizzato. Naturalmente, una teoria covariante può benissimo rivelarsi falsa, non corrispondendo a una realtà! Ma ciò che ci interessa qui è vedere che, prima di qualsiasi confronto con i risultati e le osservazioni empiriche, la teoria deve essere costituita in modo tale da manifestare qualcosa che rimanga invariante a delle trasformazioni, che esprima una sorta di indipendenza relativa rispetto a colui che la costruisce. In altre parole, la teoria si costituisce come un quadro omogeneo per la descrizione di una realtà. La simmetria non solo determinerà questa apertura ontologica, un'apertura all'essere, ma aiuterà anche nella costituzione di grandezze che descrivono la struttura e le proprietà di questo essere. Ad esempio, il requisito dell'invarianza rispetto al gruppo di Lorentz o di Poincaré nella relatività determinerà le classi di possibili "lagrangiani"; questi ultimi saranno utilizzati per costruire le equazioni fondamentali

della teoria. Sappiamo anche dal famoso teorema di Noether (1918) che le simmetrie indicano le grandezze invarianti della teoria: energia, momento angolare, ecc. Ogni formalismo fisico è costituito dal fatto di dover manifestare una realtà e le sue proprietà fondamentali.⁹

Sarebbe interessante esaminare i formalismi esistenti in fisica e chiedersi quali non hanno queste proprietà di invarianza. Riteniamo che nessuna teoria fondamentale sfugga a questo requisito di invarianza (di covarianza). La fisica esprime nei suoi linguaggi le condizioni di possibilità del darsi di un ente e delle sue proprietà.

Da una prospettiva sperimentale o osservativa

Anche nella fisica sperimentale troviamo il requisito dell'invarianza. Un risultato di misurazione sarà accettato solo se si può dimostrare che è parzialmente indipendente dallo strumento scelto. Nel 1964-65 Penzias e Wilson scoprirono la radiazione cosmologica a 2,7°K, la famosa CMB (*Cosmological Microwave Background*), dimostrando che il rumore di fondo residuo rilevato dal loro radiotelescopio era indipendente dall'antenna utilizzata e dalle sue proprietà (difetti, ecc.), dalla direzione di puntamento dello strumento, ecc. Se un'osservazione non resiste a un test di (relativa) indipendenza dal dispositivo utilizzato, questa osservazione sarà rifiutata come effetto parassitario dello strumento. Ci sono molti esempi nella storia della scienza in cui si è pensato che fosse stata rivelata una nuova realtà, mentre era solo un effetto prodotto dalla strumentazione. Il professor René Blondlot, all'inizio del XX secolo, pensava di aver scoperto nel suo laboratorio di Nancy un nuovo tipo di radiazione, i "raggi N".¹⁰ Ma dopo che un assistente modificò il dispositivo che doveva rivelarli e si dimostrò che questi "raggi" erano ancora presenti, si capì che le radiazioni erano un effetto del dispositivo utilizzato (in questo caso un effetto dello sviluppo delle lastre fotografiche) e non una realtà indipendente.

In biologia, le prove dell'evoluzione sono supportate dall'intersezione tra analisi dei fossili, filogenesi molecolare, anatomia comparata, ecc. Facciamo un esempio: la biologia rivela la *plasticità*, cioè un equilibrio dinamico tra robustezza e deformabilità, a diverse scale di vita.

⁹ D. LAMBERT, *Deep mathematics and the structure of physical reality* in *Symmetries, Breaks in Symmetries in Mathematics, Physics and Biology*, ed. by L. Boi, Peter Lang, Bern 2006, 95-120.

¹⁰ M. J. NYE, (1980), *N-Rays: An Episode in the History and Psychology of Science*, «Historical Studies in the Physical Sciences», 11 (1980), 1, 125-156.

Questa plasticità svolge un ruolo centrale nella capacità dei sistemi di sopravvivere, ma anche di adattarsi ed evolversi. Diversi approcci indipendenti permettono di stabilire questa caratteristica.¹¹ È una verità sugli esseri viventi.

L'identificazione di una proprietà della realtà, in questo caso l'evoluzione di un organo o di un organismo, o la plasticità di un sistema biologico, si dà all'incrocio di più approcci, come una sorta di invariante perfettamente indipendente dalle concezioni a priori dello scienziato.

Fondamentalmente, questi requisiti non sono molto diversi da quelli che si incontrano nell'atto ordinario della percezione. Se abbiamo un dubbio sulla realtà di ciò che percepiamo, se vogliamo distinguere tra realtà e illusione percettiva, cambiamo il nostro punto di vista. Guardiamo in modo diverso o da un luogo diverso, e vediamo se i dati raccolti scompaiono o si mantengono nel cambiamento. Non è quindi perché ogni osservazione o descrizione è fatta da un punto di vista particolare, con uno strumento molto specifico, che non si può dare un'alterità in quanto tale. La variazione dei punti di vista e degli strumenti, così come evidenziare le invarianti che persistono durante questa variazione, rivelano la traccia di un vero essere e talvolta anche le sue proprietà.

4.2 *La cumulatività delle verità*

Questa persistenza delle invarianti sotto i cambiamenti sincronici dei punti di vista o dei modi di approccio empirico alla natura è accompagnata da una certa persistenza diacronica delle invarianti nella storia della scienza. Si è spesso insistito, soprattutto dopo Kuhn, sul fatto che i paradigmi che si susseguono storicamente nella storia della scienza sono fra loro incommensurabili. Una discontinuità concettuale segnerebbe i vari momenti di questa storia nella misura in cui la verità scientifica non potrebbe mai essere cumulativa. È certo che parti piuttosto antiche del discorso scientifico non corrispondono più in alcun modo ai dati attuali, anche se si possono ancora stabilire collegamenti molto vaghi. Pensiamo alla teoria dei quattro elementi, che si sovrapporrebbe alle principali classi di stati della materia (ad eccezione del fuoco). Ma oggi,

¹¹ D. LAMBERT, R. REZSOHAZY, *Comment les pattes viennent au serpent? Essai sur l'étonnante plasticité du vivant*, Flammarion, Paris 2005, Nouvelle Bibliothèque Scientifique (nuova edizione: Flammarion, 2007, Collection "Champs", n. 750); D. LAMBERT, *Readings of Biological Plasticity in Nauka-Wiara. Rola Filozofii* (Marek Slomka, redaktor tomu), Wydawnictwo KUL, Lublin 2009, *Filozofia Przyrody I Nauk Przyrodniczych* 1, 27-43; *Plasticité: lectures blondéliennes d'un concept biologique*, «Angelicum» 86 (2009), 115-135.

contrariamente a quanto sostenuto, legami molto forti uniscono la struttura della meccanica classica a quella della relatività o della meccanica quantistica. La relatività generale possiede un quadro concettuale molto diverso da quello della meccanica classica, ma se consideriamo delle velocità assai piccole rispetto alla velocità della luce e dei campi gravitazionali deboli, ritroviamo la seconda teoria come approssimazione della prima. Inoltre, sappiamo che Einstein aveva sviluppato le equazioni della relatività generale basandosi su una sorta di modifica dell'equazione classica che descrive il campo gravitazionale, la cosiddetta equazione di Poisson.

Se guardiamo alla meccanica quantistica, è chiaro che si tratta di una teoria molto diversa dalla meccanica classica. Tuttavia, se consideriamo la struttura algebrica della meccanica quantistica, vediamo che si tratta di una deformazione a un parametro della struttura (simplettica) della meccanica classica in una struttura algebrica non commutativa.¹² Nella formalizzazione dello spazio delle fasi della meccanica quantistica, si può notare chiaramente la persistenza della simmetria simplettica che deriva dal quadro classico. I due formalismi, quello quantistico e quello classico, sono molto diversi, ma possiamo vedere che uno non è estraneo né incommensurabile all'altro. Infatti, molti studi descrivono, in termini teorici, la transizione, la “decoerenza”, tra il mondo quantistico e il mondo classico. Se la scienza fosse costituita da invenzioni arbitrarie che dipendono totalmente dalle epoche e dai singoli scienziati, le loro affermazioni che pretendono di essere vere (cioè affermazioni che dovrebbero essere vere per qualcosa in natura) non potrebbero essere correlate tra loro. Tuttavia, ciò che colpisce, almeno nelle scienze recenti, è che gli sviluppi odierni possono benissimo essere collegati in modo coerente e razionale alle conquiste del passato. I metodi di approssimazione, di deformazione delle strutture,¹³ di passaggio al limite... formalizzano adeguatamente questa “cumulatività” della verità. C'è quindi una progressiva scoperta di un'alterità che gli scienziati caratterizzano in modo progressivo ma efficace.

La struttura delle teorie scientifiche e quella delle pratiche di osservazione e sperimentazione rivelano che la scienza è come informa-

¹² M. HELLER, D. LAMBERT, *Ontology and noncommutative geometry* in M. Eckstein, M. Heller, S.J. Szybka (eds.), *Mathematical Structures of the Universe*, Copernicus Center Press, Krakow 2014, 341-354.

¹³ D. LAMBERT, *Relativités et déformations de structures: lecture cohomologique de l'invention théorique*, «Zagadnienia Filozoficzne w Nauce» 37 (2005), 98-118.

ta a priori dall'esigenza di descrivere e manifestare la realtà e le sue proprietà. Tutto nella scienza tende a confluire in un insieme di procedure il cui scopo sarebbe quello di catturare, se possibile, un'entità indipendente dal soggetto conoscente, e dal suo punto di vista. Ogni descrizione scientifica è fatta da un punto di vista, ma ogni descrizione scientifica mira a scoprire, nell'intersezione dei punti di vista, qualcosa che sia indipendente dai punti di vista stessi. Ma ciò che presenta questa proprietà di indipendenza è la traccia di una corrispondenza riuscita con la realtà, e quindi l'indicazione di una verità che si offre alla nostra conoscenza.

La scienza è così preadattata e tutta tesa alla ricezione del vero. Ma naturalmente la scienza non può essere confusa con la metafisica, che ha per oggetto la comprensione dell'essere in quanto tale, ossia dell'essere in quanto essere.

5. UNA FILOSOFIA DELLA NATURA?

La scienza può raggiungere affermazioni che hanno proprietà di invarianza e indipendenza dalle modalità di approccio utilizzate dagli scienziati. Ciò corrisponde, come abbiamo visto, all'idea di verità come corrispondenza del pensiero a un'alterità. Ma se questo è corretto, allora può essere interessante partire da queste affermazioni per costruire un tentativo di caratterizzazione dell'essere empirico. Per esempio, la scienza contemporanea ha stabilito come solida verità che nulla può essere realmente compreso nel cosmo e nella vita se non attraverso l'idea di evoluzione. Si potrebbe anche dire che nulla può essere compreso nel mondo della materia, della vita e dell'universo nel suo complesso senza la nozione di interazione. Questo ci invita a partire da tali verità per caratterizzare tutto l'essere come realtà in divenire e in relazione: un pensiero generale dell'essere empirico, non più legato alla scienza in senso stretto, ma a un'interpretazione dei dati della scienza in un quadro più ampio che le offre un'ulteriore intelligibilità. Un simile quadro non è altro che una filosofia della natura informata dai dati scientifici. Si tratta di quella che Pierre Teilhard de Chardin ha definito una "iperfisica",¹⁴ riferendosi a una sorta di interpretazione delle scienze della "Phy-

¹⁴ Lettera di Teilhard a P. de Lubac del 29 aprile, *Lettres intimes de Teilhard de Chardin à Auguste Valensin, Bruno de Solages et Henri de Lubac*, Aubier Montaigne, Paris 1972 (seconda edizione ampliata: *Lettres intimes de Teilhard de Chardin à Auguste Valensin, Bruno de Solages et Henri de Lubac, André Ravier 1919-1955*, Aubier Montaigne, Paris 1993), 269; lettere del

sis”, della natura.¹⁵ Se la scienza dei fenomeni coglie effettivamente gli elementi della realtà, corrisponde veramente all’essere, allora dà luogo a una riflessione che può arricchire la metafisica collegandosi ad essa. Ma la scienza dei fenomeni non è la stessa cosa della scienza dell’essere. Pertanto, deve esistere una mediazione tra scienza e metafisica. E questa mediazione non è altro che una “iperfisica”, una filosofia della natura in costante evoluzione (ma che accumula progressivamente verità) informata dallo sviluppo delle scienze naturali. Notiamo che una tale filosofia della natura può avere senso solo se è stato dimostrato fin dall’inizio che la scienza ci rivela effettivamente qualcosa della realtà. Quello che abbiamo fatto qui è stato suggerire che la struttura teorica delle scienze empiriche, così come quella delle sue pratiche osservative e sperimentali, è tale da poter essere interpretata solo come una struttura “in attesa” che un elemento della realtà si offra alla nostra conoscenza (un’entità caratterizzata da “invarianti” e da una coerenza che riflette l’indipendenza dal soggetto conoscente). Se la nostra ipotesi è corretta, e poiché il fenomeno (e la scienza che lo caratterizza) non si identifica con l’essere in quanto tale (e con il sapere che lo apprende: la metafisica), allora è necessario che esista una “*scientia mediā*”, una mediazione tra scienza e metafisica – una mediazione che non è arbitraria perché è essa stessa informata dalle scienze. Questa mediazione necessaria, di cui si dimostra la rilevanza epistemologica, è una *filosofia della natura*. Ed è comprensibile che il crollo dell’ideale di verità scientifica sia stato accompagnato anche dal crollo della filosofia della natura, che è stata gradualmente sostituita dall’epistemologia o filosofia della scienza. Vediamo qui che la riscoperta dell’attualità dell’ideale classico di verità scientifica deve essere accompagnata dalla riscoperta di una filosofia della natura, ma fornendo a quest’ultima la spinta e le determinazioni conferite dalla sua “in-formazione” scientifica.

29 aprile 1934 a P. de Lubac, 269; lettere di Teilhard del 29 aprile 1934 a P. de Lubac e dell’11 ottobre 1936 all’abbé Gaudefroy, citate in C. Cuénot, *Teilhard de Chardin*, Club des Editeurs, Paris 1958, 258-259.

¹⁵ Questo termine potrebbe essere paragonato a quello usato da Tommaso d’Aquino: “*transphysica*”, da ritrovarsi nel suo *In Boetii de Trinitate*, lect. 2, q. 2, a. 1, dove designa la conoscenza “meta-fisica” che dovrebbe essere studiata dopo la fisica e la matematica. Ci riferiamo qui alle bellissime analisi di Emmanuel Gabellieri in *Le phénomène et l’entre-deux. Pour une métaxologie*, Hermann, Paris 2019.