rtm 175 rivista di teologia morale

Trimestrale - anno XLIII – N. 175 (3) luglio-settembre 2012

Direzione - Redazione: Centro Editoriale Dehoniano - Via Nosadella, 6 - 40123 BOLOGNA
tel. 051/3392607 - fax 051/331354 - • e-mail: rtm@dehoniane.it • web: www.dehoniane.it

forum

MATRIMONIO E FAMIGLIA
50 anni dopo il concilio Vaticano II (1962-2012)

F. BELLETTI: *I mutamenti sociali del matrimonio e della famiglia a 50 anni dal concilio Vaticano II*

S. ZAMBONI: *Matrimonio e famiglia nel magistero pontificio post-conciliare*

B. PETRÀ: *Crisi della famiglia e post-concilio. Le situazioni matrimoniali irregolari: una sfida pastorale*

C. CORBELLA: *Fedeltà e tenuta del legame familiare*

R. VINERBA: *L'educazione dei giovani al matrimonio e alla famiglia*

L. LORENZETTI: *Il matrimonio tra crisi e speranza: quale morale?*

studi

G. CAMPANINI: *Il matrimonio «sacramento antico»: questioni aperte*

P. KRAJEWSKI: *Gli anziani nella famiglia*

A.R. GIOENI: *La persona del terzo millennio: reale o fittizia?*

S. PINNA: *Non senza peccatori, ma senza peccato. La santità della Chiesa in Charles Journet*

convegni

M. VERGOTTINI: *La famiglia tra lavoro e festa*

S. ZAMBONI: *Etica dell'infanzia. Questioni aperte*

P. BARBERI: *Di generazione in generazione. La trasmissione dell'umano nell'orizzonte della fede*

B. MARRA: *Interpretazione dell'esperienza umana della colpa*

rassegna bibliografica

O. TODISCO: *Morale fondamentale. Come ripensare la tradizione*

A. VICINI: *La frontiera della teologia morale cattolica*

P. SIMONINI: *La coscienza. Istruzioni per l'uso*

G. COCCOLINI: *Insieme nell'arca. Per un'etica della relazione tra uomo e animali*

M.T. PONTARA PEDERIVA: *Essere cristiani nel XXI secolo*

M.T. PONTARA PEDERIVA: *La logica del dono. Meditazioni sulla società che credeva d'essere mercato*

editrici e morale

itinerari atism60

trimestrale
in collaborazione con
i teologi moralisti dell'atism
(associazione teologica italiana
per lo studio della morale)

Abbonamento anno 2012

ordinario in Italia	€ 43,00
ordinario estero (via aerea) Europa (stati UE + Svizzera)	€ 59,00
Resto del mondo	€ 62,00
un numero	€ 13,30
arretrato	€ 13,30

GIORGIO BONACCORSO O.S.B.*

L'EPISTEMOLOGIA DELLA COMPLESSITÀ E LA TEOLOGIA

Una delle principali scommesse epistemologiche attuali riguarda il confronto con l'epistemologia della complessità a cui potremmo, almeno in parte, contrapporre una sorta di epistemologia della semplicità, intendendo con quest'ultima una categoria riassuntiva dei diversi modi con cui è stata condotta tanto la riflessione filosofica quanto la ricerca scientifica, e che ha condizionato anche l'ambito teologico. L'ipotesi che qui si intende sostenere è che l'epistemologia della complessità sia un'istanza da non sottovalutare nelle scienze e in modo particolare nella teologia. Si procederà tentando di individuare alcune caratteristiche di tale epistemologia per poi segnalarne sinteticamente alcuni possibili incroci con la teologia.

1 L'EPISTEMOLOGIA DELLA COMPLESSITÀ

Il punto di partenza può essere costituito dalla presentazione, in modo molto sintetico, dell'epistemologia della semplicità, per procedere successivamente al confronto con alcuni problemi che sembrano sollecitare non tanto il suo abbandono ma una certa cautela nel ritenerla l'unica prospettiva possibile per la scienza. L'epistemologia della complessità emerge anche dalla consapevolezza di quei problemi e procede verso una prospettiva diversa e per certi versi opposta alla semplicità.

1.1. La ricerca del principio semplice

In termini puramente orientativi e iniziali si potrebbe dire che con l'epistemologia della semplicità si tende a spiegare o interpretare una realtà complessa, definibile come un tutto, sulla base di un principio esplicativo che privilegia il ruolo decisivo svolto da una parte di tale realtà come potrebbe essere un elemento di base (o alcuni elementi di

* Giorgio Bonaccorso O.S.B., docente di Teologia liturgica presso l'Istituto di Liturgia Pastorale S. Giustina, via G. Ferrari 2/A - 35123 Padova, *gbonaccorso@ist-liturgiapastorale.net*

base) e una legge fondamentale (o alcune leggi fondamentali). Il pensiero occidentale è stato profondamente segnato da questo ideale epistemologico. Non sono mancate e non mancano certo le voci che si muovono al di fuori di questo ideale, ma la linea prevalente, sia pure con modalità estremamente differenziate, è caratterizzata dalla ricerca di qualcosa che riduce la complessità del reale a componenti meno complessi e più elementari. Credo sia opportuno individuare l'origine filosofica e il perdurare scientifico di questa prospettiva che può condurre a esiti per certi versi contrapposti con i quali la teologia si è confrontata e dai quali talvolta è stata travolta.

La stazione da cui parte il lungo treno della «semplicità» sembra essere l'antica nozione greca di *arché* o principio che tende a configurarsi come ricerca di un'unità concettuale capace di individuare il nucleo profondo della realtà[1]. Così i filosofi presocratici «procedevano a una spiegazione della molteplicità dei fenomeni concernenti il cosmo (il nascere delle cose, il loro svilupparsi, il loro perire), *in funzione dell'unità di un principio o di alcuni principi unitariamente concepiti*»[2]. È bene precisare subito che questo atteggiamento attraversa tutto il pensiero occidentale estendendosi dalla filosofia classica alla scienza moderna[3]. Ovviamente vi sono diverse eccezioni, ma questo è l'indice di tendenza che accomuna percorsi di pensiero, come la filosofia classica e la scienza moderna, che per il resto risultano molto differenziate. Riguardo alla filosofia il cammino verso il principio ha avuto una configurazione particolarmente rilevante con la dottrina delle idee di Platone: «La molteplicità delle cose sensibili si spiega, a vari livelli, mediante la riduzione "sinottica" di essa all'*unità dell'Idea*»[4]. E poiché l'idea è al di là del sensibile, al di là della natura fisica, assume una qualifica metafisica. La varietà fisica è ricondotta alla semplicità metafisica.

Un fenomeno coevo a questa operazione è quello del passaggio dal *mythos* al *logos*. Nella letteratura greca i due termini convivono per molto tempo e con accezioni spesso molto simili: con l'avvento della

[1] «Solo con la nascita del pensiero filosofico si è imparato a considerare *la molteplicità delle cose* e dei loro vari aspetti *nell'ottica dell'unità concettuale*. Prima, l'uomo procedeva in senso opposto, ossia coglieva ed esprimeva le cose e i loro aspetti soprattutto *nella dimensione della molteplicità*, e con attenzione particolare alle loro numerose e differenti caratteristiche» (G. Reale, *Corpo, anima e salute*. Il concetto di uomo da Omero a Platone, R. Cortina, Milano 1999, 17. Il significato della ricerca del principio e di alcune altre nozioni ricorrenti nel pensiero greco può venire compreso meglio nel confronto con altre colture come quella cinese: cf G. Lloyd - N. Sivin, *Tao e Logos*. Scienza e medicina nell'antichità: Cina e Grecia, Edizioni della Normale, Pisa 2009).

[2] G. Reale, *Corpo, anima e salute*..., cit., 54.

[3] Cf B. Goodwin, *Dovuto alla natura*. Riflessioni sulla complessità biologica e culturale, Aboca, Città di Castello 2009, 12.

[4] G. Reale, *Corpo, anima e salute*..., cit., 55.

ricerca più razionale si verifica un sempre più accentuato spostamento nella direzione che li oppone. Si sa che l'accezione più originaria di entrambi è quella di «parola»: con l'evoluzione del pensiero filosofico si tenderà a distinguere la parola «mitica» dalla parola «logica». Il passaggio è stato operato dai sofisti e perfezionato da Platone e Aristotele, che hanno inserito nella cultura greca un modo del tutto peculiari di intendere la parola. Secondo F. Jullien, si possono riconoscere i seguenti passaggi: anzitutto «parlare» assume il valore di «dire»; dire, poi, implica sempre il «dire qualche cosa» o il dare significato a un qualche oggetto; ma dare senso a qualche cosa equivale a riconoscere «un» senso, eliminando ciò che gli è contrario. Il principio di non contraddizione istituisce il *logos*, la parola «logica»[5]. Ciò che rimane all'uomo è un linguaggio tendenzialmente univoco che coglie la realtà secondo il modello della disgiunzione: o questo o quello. In tale prospettiva emerge l'importanza dell'*arché*:

> «Vi è un'idea sulla quale Aristotele torna continuamente, in maniera quasi maniacale: quella di dover stabilire un "principio", *arché*, come punto di inizio solo a partire dal quale saremo in grado di sviluppare un *logos*. Senza l'instaurazione di questo termine iniziale, a monte del quale diventa propriamente "illogico" risalire, regrediremmo all'infinito nella serie di spiegazioni e di conseguenza non potremmo più spiegare niente»[6].

La necessità di determinare un senso, un contenuto, e quindi di evitare il processo all'infinito, si traduce nella necessità di recuperare un principio. Nella misura in cui il principio si declina nel tempo, occorre stabilire la relazione tra il primo momento, oltre cui non andare, e il tempo successivo: emerge così la nozione di "causa" secondo quell'accezione che avrà notevoli conseguenze nella definizione della ricerca scientifica. L'aspetto che qui interessa sottolineare è l'immissione di un criterio di semplificazione. Sia pure con formulazioni estremamente variegate e spesso contrapposte, la nozione di "principio" implica il tentativo di ricondurre l'esistente a una parte che più di altre lo qualifichi per quello che è veramente. Il dogma più o meno esplicito è sempre quello di ridurre la complessità del reale a una qualche componente semplice per poter spiegare la complessità del reale.

L'epistemologia della semplicità può venire applicata non solo all'intera realtà ma anche ad ambiti specifici, e in primo luogo all'uomo. Ed è così che parole antiche come anima, corpo, spirito, mente, assumono nuovi significati e intrecciano nuovi tipi di rapporto. Il caso tipico è l'antropologia filosofica che si propone di scoprire l'essenza dell'uomo impegnandosi in un dibattito infinito sul rapporto tra anima e corpo. Come per l'intera realtà, così per l'essere umano si cerca un principio

[5] Cf F. Jullien, *Parlare senza parole*. Logos e Tao, Laterza, Roma - Bari 2008, 3-12.

[6] *Ib.*, 33.

fondamentale che per lo più viene identificato con l'anima. Una chiara testimonianza del rapporto tra il principio cosmico e il principio umano si può trovare in Anassimene, che ha individuato il principio cosmico nell'aria, e, allo stesso tempo, ha affermato che l'anima è aria, della quale condivide la qualità di principio incorporeo. Anche Eraclito ha connesso l'anima con la questione del principio; e poiché, per lui, la mente (*logos*) è il principio cosmico, egli ha compiuto il passo decisivo verso la connessione tra l'anima e la mente[7]. L'assunzione piena del primato dell'anima, com'è risaputo, si ha con Socrate e con Platone. L'importanza che assume l'anima nelle opere platoniche ha segnato profondamente lo sviluppo del pensiero occidentale in direzione della riduzione della complessità umana alla semplicità dell'anima[8]. Per Aristotele il punto di riferimento di tale processo riduzionistico è costituito dalla mente (*nous*) che costituisce il principio semplice, sostanziale e incorruttibile, che abita l'uomo e poi lo lascia[9]. In altri termini, che si tratti dell'anima, dell'anima-mente o della semplice mente, i principali filosofi greci hanno tentato di individuare quell'aspetto della realtà umana che per la sua semplicità può rendere ragione della complessità. La tendenza è dualista perché tende a distribuire il complesso e il semplice su due piani diversi che per lo più corrispondono al sensibile e all'intelligibile.

Il processo filosofico appena descritto è spesso identificato con la prospettiva metafisica intesa come quella tipica del pensiero premoderno rispetto al quale la modernità avrebbe opposto una prospettiva sempre meno metafisica. Sebbene la questione sia filosoficamente molto problematica, sarebbe difficile negare che l'allontanamento dalla metafisica costituisca uno degli intenti più evidenti della scienza moderna. Un intento vissuto con tale intensità da apparire talvolta come una nuova metafisica, ossia come un presupposto e non come un esito delle

[7] Cf G. REALE, *Corpo, anima e salute...*, cit., 141-150.

[8] Si potrebbe contestare che Platone, in alcune circostanze, riconduce la parte al tutto. Egli condivide il comportamento di quei medici che ritengono assurdo curare, per esempio, gli occhi senza curare anche la testa, come pure curare la testa senza curare l'intero corpo; allo stesso modo, continua, è sbagliato curare il corpo senza curare l'intero uomo e quindi anche l'anima che è parte costitutiva dell'uomo (cf PLATONE, «Carmide, 156b-e, Alcibiade primo, Alcibiade secondo, Ipparco, Gli amanti, Teage, Carmide, Lachete, Liside», in ID., *Opere complete*, IV, a cura di P. Pucci, Laterza, Bari 1971). La riconduzione della parte al tutto, però, è incrinata dal fatto che tutti i mali, compresi quelli del corpo, vengono fatti risalire all'anima. Del resto, in altri testi decisivi, Platone sostiene chiaramente che l'uomo non si identifica con il corpo e neppure col composto anima-corpo ma con l'anima (emblematico PLATONE, *Alcibiade primo*, 129a-130e, in *Alcibiade primo, Alcibiade secondo, Ipparco, Gli amanti, Teage, Carmide, Lachete, Liside*, in ID., *Opere complete*, IV, cit.).

[9] Cf ARISTOTELE, *Dell'anima*, 408b, in *Della generazione e della corruzione, Dell'anima, Piccoli trattati di storia naturale*, in ID., *Opere*, IV, a cura di A. Russo e R. Laurenti, Laterza, Bari 1973.

ricerche sul mondo fisico. L'aspetto sorprendente è che, in ogni caso, la scienza condivide un punto fondamentale con la vecchia metafisica. Potremmo individuare quel punto ricorrendo alla «teoria della coincidenza» di cui parla E. Wilson quando riflettendo sulla separazione tra le discipline scientifiche cerca di individuarne l'unità. Tra le discipline (fisiche, biologiche, sociali, umanistiche) vi sarebbero delle convergenze o addirittura delle vere e proprie coincidenze verificabili sulla base dei metodi delle scienze naturali[10]. La prospettiva è quella dell'«incantesimo ionico» (termine coniato da Gerlad Holton), con la quale si intende esprimere l'ipotesi, risalente alla leggendaria figura di Talete, di comprendere tutta la realtà «sulla base materiale del mondo e sull'unità della natura»[11]: ipotesi avvalorata dalla svolta del XVII sec. e dall'illuminismo del XVIII secolo[12]. Si viene così scoprendo l'«armonia meravigliosa» delle scienze «sulla base materiale del mondo», ossia sulla base di un monismo radicale. Poiché l'«armonia meravigliosa» tra tutte le scienze viene ricondotta ai modelli delle scienze naturali, il monismo assume un chiara tendenza riduzionista. «La linea di demarcazione della scienza – afferma Wilson – è costituita dal riduzionismo, la suddivisione della natura nei suoi elementi costitutivi naturali»; egli è ben consapevole che la realtà è complessa e che gli scienziati «mirano alla complessità, non alla semplicità. Il riduzionismo è un modo per capirla. L'amore della complessità senza il riduzionismo produce arte; l'amore della complessità con il riduzionismo produce scienza»[13].

Il monismo riduzionista delle scienze, o più precisamente del modo prevalente di intendere le scienze, mantiene fede all'epistemologia della semplicità. Cosa significa infatti l'amore della complessità con il riduzionismo, se non che il compito scientifico si compendia fondamentalmente nel ricondurre il complesso al semplice (al meno complesso)? Rispetto a tale progetto occorrerebbe chiedersi se il «semplice» sia poi così semplice o non faccia insorgere nuovi aspetti della complessità (come quella delle particelle elementari o del DNA). Soprattutto ci si dovrebbe chiedere se il monismo riduzionista sostenuto in modo più o meno implicito da tanti scienziati sia veramente al riparo dal dualismo. Il dualismo classico è quello cosmico di spirito e materia e quello antropologico di anima e corpo o di mente e corpo. Vi è però un monismo di tanta scienza moderna che nel suo sforzo di ridurre tutta la realtà alla sola dimensione materiale nasconde una nuova forma di dualismo. Molti fisici contemporanei tendono a identificare tutto ciò che è reale col mondo fisico così come molti biologi identificano il vivente con le sue caratteristiche organiche. Questo monismo, però, è collocato all'inter-

[10] Cf E. WILSON, *L'armonia meravigliosa.* Dalla biologia alla religione, la nuova unità della conoscenza, Mondadori, Milano 1999, 8-9.

[11] *Ib.*, 5. [12] Cf *ib.*, 15-49. [13] *Ib.*, 60.

no di quella prospettiva epistemologica che per salvaguardare l'oggettività della ricerca tende a fare della ragione scientifica qualcosa che sta di fronte alla realtà: l'oggettività, ossia la possibilità di conoscere la realtà così com'è indipendentemente dal soggetto che la indaga, implica che il soggetto indagante possa attingere a una razionalità indipendente dalla realtà indagata. La logica dell'oggettività si basa sulla separazione tra l'oggetto e il soggetto, tra «ciò che si studia» e «chi studia». Risorge quindi quella prospettiva metodologia che postula una qualche forma di dualismo, rintracciabile anche nella tensione tra la complessità di «ciò che si studia» e l'esigenza di semplicità di «chi studia».

1.2. L'attenzione alla realtà complessa

I limiti dell'epistemologia della semplicità sono stati segnalati già da tempo e aumentano gli autori che si spostano verso l'epistemologia della complessità[14], ossia verso quella prospettiva secondo la quale

> «la conoscenza delle parti non è sufficiente a spiegare il funzionamento del tutto. L'etimologia del termine, che viene dal latino *complexus*, "tessuto insieme", suggerisce l'intreccio della parte o delle componenti di base di un sistema fisico o biologico. La formula ormai consacrata della complessità postula che "il tutto è maggiore della somma della parti"»[15].

Le procedure classiche delle ricerche scientifiche sono state segnate e continuano a essere segnate soprattutto dal tentativo di individuare l'elemento più semplice in grado di spiegare questa o quella complessità del reale. Non si possono sottovalutare e tanto meno abbandonare queste procedure, ma alla luce delle consapevolezze epistemologiche più recenti non si possono neppure chiudere gli occhi sui loro limiti, trascurando il fatto che alcuni aspetti dei sistemi complessi non sono spiegabili dagli elementi semplici che li compongono[16]. Occorre precisare che il *complexus* è sempre presente, anche nelle zone più semplici ed elementari della realtà, e già questo fatto costituisce un problema di notevole rilevanza. L'idea di una semplicità priva di qualsiasi complessità è un'astrazione che ha il valore di una leggenda senza alcun fondamento storico. Tutte le scienze, sia pure a livelli diversi, si devono confrontare con la complessità[17], ma poiché le diverse discipline si muovono su presupposti di semplicità (semplificazione) occorre elaborare una «critica della scienza» (o una «critica della ragione scientifica»)[18]. In tale direzione e verso la complessità si sono impegnati autori come G. Bateson, che con la sua ecologia della mente si muove in una direzione olistica[19], e come E. Morin che sottopone a critica alcuni postulati della teoria della conoscenza diffusa presso i ricercatori[20]. In modo particolare, è da ricordare la crisi dell'oggetto, ossia la difficoltà di individuare un fenomeno specifico e di trattarlo come se fosse indipendente da altri fenomeni. La realtà non si presente come somma di fenomeni ma come un'organizzazione di fenomeni[21].

Il cambiamento epistemologico, come vedremo nelle prossime pagine, è sempre più evidente e potrebbe avere conseguenze ancora impensabili. La valutazione di tale cambiamento è forse prematura[22], mentre risulta piuttosto interessante stabilire quali siano i suoi punti fondamentali, e in primo luogo quello condiviso da tutte le discipline che considerano la complessità, ossia il passaggio dall'oggetto al "sistema": «Prima i sistemi erano trattati come oggetti, ora sono gli oggetti che vengono trattati come sistemi»[23]. Se l'epistemologia della semplicità è concentrata sull'oggetto, l'epistemologia della complessità e concentrata sul sistema. Il passaggio dall'oggetto al sistema non comporta la sfiducia o addirittura l'abbandono della ricerca oggettiva ma la sua riformulazione in modo più coerente con la realtà che diventa oggetto di

[14] Una presentazione, in parte pionieristica, delle prospettive legate alla «complessità» si ha in G. Bocchi - M. Ceruti (edd.), *La sfida della complessità*, Mondadori, Milano 2007 (riedizione di una miscellanea comparsa nel 1985). Cf anche A. Spaziante (ed.), *Conoscere la complessità.* Viaggio tra le scienze, Mondadori, Milano 2009.

[15] R. Benkirane, *La teoria della complessità*, Bollati Boringhieri, Torino 2007, 9.

[16] Per questo motivo si può parlare della semplicità e della complessità come una «strana coppia», cf C. Modonesi, «Semplicità e complessità: la strana coppia», in J.P. Zbilut - A. Giuliani, *L'ordine della complessità*, Jaca Book, Milano 2009, 9-14. Per una presentazione estesa della «complessità», cf C.S. Bertuglia - F. Vaio, *Complessità e modelli.* Un nuovo quadro interpretativo per la modellizzazione nelle scienze della natura e della società, Bollati Boringhieri, Torino 2011.

[17] Cf J.P. Zbilut - A. Giuliani, *L'ordine della complessità*, cit., 71.

[18] La «critica della scienza» può avvalersi di diversi percorsi, come quella, tutt'altro che esaustiva, della «critica estetica della scienza» (J.P. Zbilut - A. Giuliani, *L'ordine della complessità*, cit., 132).

[19] Cf G. Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano 1984[4]; Id., *Mente e natura.* Un'unità necessaria, Adelphi, Milano 2008[14].

[20] Cf E. Morin, *Il paradigma perduto.* Che cos'è la natura umana?, Feltrinelli, Milano 2001[3]; Id., *Il metodo. 1.* La natura della natura, R. Cortina, Milano 2001.

[21] Il sistema «è complesso perché coniuga unità e molteplicità; è emergente perché ha qualità nuove rispetto alle proprietà delle singole parti; sa organizzare la differenza, cioè sa trasformare le diversità in unità e contemporaneamente creare diversità dall'unità» (S. Lupo, *Complessità pedagogia educazione nel pensiero di Edgar Morin*, La rondine, Catanzaro 2009, 40).

[22] Si potrebbero applicare i criteri dei mutamenti paradigmatici delle scienze sostenuti da Kuhn (T.S. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1978), ma da altri ritenuti inadatti nel caso della teoria della complessità (C.S. Bertuglia - F. Vaio, *Complessità e modelli...*, cit., 142).

[23] *Ib.*, 62.

ricerca. Se con sistema si intende una serie di fenomeni organizzati tra loro, si può affermare che riguarda tutte le scienze. Qui si intende accennare alla fisica, alla biologia e alle neuroscienze, con un riferimento finale a quell'inevitabile approccio interdisciplinare che ovviamente coinvolge le altre discipline e in particolare la psicologia e la sociologia.

1.3. La fisica della complessità

Una delle più grandi aspirazioni della fisica è stata quella di scoprire le leggi che reggono l'universo: più precisamente è stata quella di ricondurre la complessità dell'universo alla semplicità delle sue leggi costitutive. La scienza moderna, soprattutto con Galielo e Newton, sembrava soddisfare pienamente quell'aspirazione, anche se permanevano alcuni interrogativi (per es. sulla natura della gravità) e alcuni fenomeni problematici (per es. il comportamento della luce). I problemi si sono andati ampliando quando si è spostata l'attenzione verso regioni dell'universo con una scala molto diversa da quella comune alla nostra vita quotidiana, ossia verso il molto grande e verso il molto piccolo: ci si è accorti che in queste «regioni» avvengono fenomeni che la fisica classica non riesce a spiegare. Il molto grande è l'ambito tipico della teoria della relatività grazie alla quale, a partire da A. Einstein, sono stati elaborati modelli capaci di rispondere alle difficoltà osservate già da tempo, e che le leggi di Newton, pur valide entro certe grandezze, non sono in grado di spiegare. Ciò comporta una prima incrinatura di una visione semplicistica della natura, e avvia al superamento di una concezione deterministica dell'universo. Una soluzione potrebbe venire dallo studio dei mattoni della materia, ossia delle componenti elementari del mondo. Ma anche qui, ossia nel molto piccolo, ci si è imbattuti in comportamenti molto meno «semplici» di quanto ci si potesse sospettare, come mostra la teoria quantistica elaborata da M. Planck e da altri.

L'idea di un universo che si comporta in modo uniforme ovunque e a qualunque livello è decisamene crollata. I diversi livelli di grandezza non sono «oggetti» che, come ci si potrebbe aspettare, si comportano secondo le medesime leggi, ma sono piuttosto «sistemi» nei quali si possono riscontrare processi le cui leggi, almeno in parte, variano da sistema a sistema. Diventa quindi fondamentale la nozione di "autorganizzazione": i diversi livelli di complessità che si scorgono nell'universo sono processi caratterizzati dall'autorganizzazione dei sistemi[24]. Questa considerazione, se per un verso comporta un ripensamento della fisica classica, per un altro verso abolisce una delle principali convinzioni dell'epistemologia della semplicità, e precisamente quella che era

[24] Cf *ib.*, 90.

alla base della metafisica classica: non occorre infatti ricorrere a principi eterogenei rispetto alla realtà osservata per spiegarne l'organizzazione più o meno complessa (i generi e le specie). I diversi livelli di complessità del mondo sono riconducibili alla logica dei sistemi, ossia alla loro dinamica autorganizzativa. Sotto questo profilo, il superamento dell'epistemologia della semplicità, anche indipendentemente dall'epistemologia della complessità ma a maggior ragione se la si assume, escludendo principi eterogenei si configura come abolizione del dualismo e come assunzione del monismo.

Lo studio dell'universo a livelli di grandezza maggiore di quelli minimi pone però anche altri problemi, legati anzitutto al fatto che i livelli più complessi non sono prevedibili in base a leggi che, secondo la concezione tradizionale, dovrebbero dominare tutto l'universo. L'universo che possiamo osservare è, o dovrebbe essere, l'esito delle leggi che regolano i mattoni che lo costituiscono, ossia i comportamenti della realtà subatomica. La sfida consiste nel capire come sia possibile che da leggi semplici, caratterizzate dalla simmetria (o almeno da un alto grado di simmetria), emergano esiti così complessi e asimmetrici come quelli che si osservano nell'universo[25]. Si pensi a quella componente fondamentale dell'universo che è il tempo. A livello di particelle elementari non si può parlare di irreversibilità del tempo che invece emerge chiaramente nell'universo e in particolare nella storia umana: come si passa dalla reversibilità temporale delle particelle elementari all'irreversibilità dell'universo che è composto dalle particelle elementari? Come afferma I. Prigogine l'universo implica l'entropia ossia quella tendenza verso un punto di arrivo (di disgregazione) che presuppone una freccia del tempo. La freccia del tempo, ossia la sua irreversibilità, è osservabile anche nella storia umana. La conseguenza, sempre secondo Prigogine, è che la fisica quantistica occupandosi di quelle particelle elementari che non presentano una freccia del tempo, sia insufficiente a spiegare il comportamento dell'universo[26]. Ancora una volta compare il primato della complessità rispetto a un pregiudizio di semplificazione riduzionista[27].

[25] Uno scienziato come J.D. Barrow scrive: «[...] i fisici teorici ritengono di possedere le leggi (cioè le equazioni matematiche), ma non sono in grado di dedurre gli esiti di tali leggi (cioè di trovare le soluzioni delle equazioni) [...]. Fra gli esiti complessi delle leggi della Natura, i più interessanti – di gran lunga – sono quelli che illustrano ciò che è diventato noto come "complessità organizzata"» (J.D. Barrow, *Dall'io al cosmo.* Scienza, arte, filosofia, R. Cortina, Milano 2000, 104).

[26] Cf I. Prigogine, *Dall'essere al divenire.* Tempo e complessità nelle scienze fisiche, Einaudi, Torino 1986, 224; Id. - I. Stengers, *La nuova alleanza.* Metamorfosi della scienza, Einaudi, Torino 1981, 253-255; Idd., *Tra il tempo e l'eternità*, Bollati Boringhieri, Torino 1989, 152-153. Si veda anche I. Prigogine, *Le leggi del caos*, Laterza, Bari 1993.

[27] Cf I. Prigogine, «L'esplorazione della complessità», in G. Bocchi - M. Ceruti (edd.), *La sfida della complessità*, Mondadori, Milano 2007, 155-169. «Direi che la

Il termine sempre più diffuso per definire questa situazione è quello di "emergenza". Il fenomeno constatato innumerevoli volte e a diversi livelli della fisica dell'universo (ma come vedremo anche della biologia) è che si possono esaminare le componenti elementari della materia, ma che ciò non basta per comprendere quei livelli di aggregazione che fanno apparire la materia così come la possiamo osservare ogni giorno. In questo caso, «ciò che caratterizza gli oggetti di studio è un comportamento collettivo che risulta essere qualcosa di più della somma dei suoi componenti»[28]. La scommessa è quella di esaminare l'«organizzazione» non solo dei sistemi semplici ma anche di quelli complessi, riconoscendo il fenomeno dell'*emergency*, ossia l'impossibilità di spiegare i sistemi complessi basandosi esclusivamente sulle loro componenti elementari[29]. L'*emergency* costituisce il supporto fondamentale del monismo non riduzionista, dato che pur escludendo il dualismo sottolinea l'irriducibilità del più complesso al meno complesso.

A questo punto si può delineare la crisi del modello classico della scienza fisica (Newton Galileo Cartesio) tenendo presente due aspetti: a) i comportamenti anomali riscontrati nel molto piccolo e nel molto grande, con la conseguenza di dover ricorrere a nuovi modelli teoretici (fisica quantistica, fisica della relatività); b) i comportamenti anomali nel passaggio da un livello di complessità a un altro, con la conseguenza di non poter stabilire un nesso univoco. In entrambi i casi ha preso piede la nozione di «probabilità», che riguarda i diversi livelli di grandezza dell'universo. Anzitutto, tanto nel molto grande quanto nel molto piccolo la realtà ha comportamenti che non sono del tutto deterministici e prevedibili. Inoltre anche il mondo della nostra vita quotidiana presenta fenomeni non deterministici e imprevedibili[30]. Ciò non significa che la natura sia un insieme di fenomeni del tutto casuali e inspiegabili. Essa non è né un insieme di oggetti che si comportano secondo leggi omogenee, né un insieme di oggetti che si comportano in modo del tutto casuale. La natura è un tutto interconnesso, dato che possiamo viverci con un certo grado di sicurezza e possiamo dare spiegazioni con un alto grado di probabilità, ma tale interconnessione non è riconducibile a metodi puramente analitici che calcolano tutto sulle basi delle componenti elementari. In altri termini, la natura ha un comportamento "olistico"[31], le cui parole d'ordine sono l'approfondimento della complessità organizzata[32] e l'esclusione di facili riduzionismi[33].

Una delle riduzioni da evitare riguarda la nozione di «causa». L'epistemologia della semplicità si è avvalsa della causalità per descrivere le relazioni tra i fenomeni, intendendo lo spazio e il tempo come la connessione lineare tra i fenomeni (il qui della causa e il là dell'effetto, il prima della causa e il poi dell'effetto). Le teorie fisico-geometriche di questo ultimo secolo e mezzo hanno messo in evidenza che questa prospettiva lineare è smentita tanto sul piano dello spazio quanto sul piano del tempo, con evidenti conseguenze anche per la nozione di causa. L'attenzione ai sistemi complessi in quanto complessi, come si sta sviluppando in questi ultimi anni, ha sottolineato in modo ancora più forte che spesso «cause ed effetti non sono collegabili in modo immediato ed evidente»[34]. Le relazioni tra i fenomeni sono «implicazioni» reciproche che si realizzano secondo il più ampio contesto di appartenenza (il tutto) e non per la semplice dinamica causa-effetto (tra le parti). La comprensione olistica dell'universo è caratterizzata anzitutto da questa prospettiva non-causale, con la precisazione che non si può spiegare in modo causale neppure il rapporto tra un sistema complesso e le sue componenti: le componenti di un sistema complesso non sono la causa (sufficiente) del sistema, dato che, secondo la logica dell'emer-

peculiarità della nostra epoca – afferma Prigogine – sta nel fatto che noi ammiriamo la natura. In passato si pensava che con la legge di Newton, e due o tre altre leggi, fosse possibile comprenderla; la natura era percepita come fondamentalmente *semplice*. Al contrario, oggi vediamo che essa è fondamentalmente *complessa*» (dall'intervista con J. Prigogine, in R. BENKIRANE, *La teoria della complessità*, cit., 35).

[28] J.D. BARROW, *Dall'io al cosmo...*, cit., 198. La quinta parte di questo libro è intitolata: «Semplicità e complessità» (cf *ib.*, 179-227).

[29] Si può definire complesso «un sistema che ha molteplici stati di equilibrio che rappresentano altrettante risposte all'ambiente in cui si trova immerso e i cui comportamenti non possono essere predetti dai suoi costituenti fondamentali» (J.P. ZBILUT - A. GIULIANI, *L'ordine della complessità*, cit., 85).

[30] Un caso emblematico è costituito dalla geometria che si voglia occupare non solo delle figure regolari ma anche delle forme reali che sono irregolari, caotiche: «Tra il dominio del caos incontrollabile e l'ordine eccessivo di Euclide, si estende ormai una nuova zona di ordine frattale» (B.B. MANDELBROT, *Gli oggetti frattali*. Forma, caso e dimensione, Einaudi, Torino 1987, 12).

[31] Secondo qualcuno, «il pensiero filosofico non ha considerato sempre in modo adeguato le implicazioni degli aspetti *olistici* della teoria dei quanti. Sono aspetti che, indubbiamente, incoraggiano ad accettare la necessità di una descrizione del mondo naturale che identifichi nelle particelle elementari i suoi mattoni fondamentali, ma che riconosca anche nella loro combinazione una realtà più integrata di quella suggerita da un modello basto sui costituenti puri e semplici» (J. POLKINGHORNE, *Teoria dei quanti*, Codice, Torino 2007, 106).

[32] «Gli studi recenti dei sistemi complessi si sono concentrati su esempi di complessità organizzata (piuttosto che disorganizzata)» (J.D. BARROW, *Dall'io al cosmo...*, cit., 213).

[33] «Atomi, molecole, DNA, cromosomi, nucleo, cellula, tessuto, organo, organismo, uomo, istituzione, villaggio, regione, nazione, comunità (Europa), pianeta [...]. Per tutti questi livelli non bisogna più avere una visione riduzionista. La relatività di scala favorisce proprio questo cambiamento di mentalità, che permette di pensare tali livelli della realtà come irriducibili l'uno in rapporto agli altri» (intervista con L. Notale, in R. BENKIRANE, *La teoria della complessità*, cit., 257).

[34] C.S. BERTUGLIA - F. VAIO, *Complessità e modelli...*, cit., 383.

genza, i sistemi complessi hanno comportamenti inspiegabili a partire dalle loro componenti.

La questione della causalità dei fenomeni e di altre loro caratteristiche deve fare i conti anche con un ulteriore aspetto della coscienza scientifica contemporanea: il ruolo del "soggetto nella funzione di osservatore", ossia di colui che conduce la ricerca. E poiché la ricerca implica le due fasi della raccolta dei dati nel processo di sperimentazione e della spiegazione di tali dati alla luce di modelli teorici, occorre tenere presente il ruolo dell'osservatore in entrambe le fasi. La prima acquisizione, almeno per quanta riguarda gli ambiti microfisici e macrofisici, è il ruolo dell'osservatore inteso come colui che procede alla sperimentazione. Riguardo ai sistemi microfisici (le particelle subatomiche) è ormai da tempo riconosciuto che il fatto stesso di osservarle (ricorrendo a strumenti sofisticati) li modifica: l'osservatore incide sui comportamenti dell'osservato. Un punto di arrivo di questa considerazione è indubbiamente costituito dal famoso principio di indeterminazione elaborato da W.K. Heisenberg, che pur riconoscendo alla fisica la capacità di oggettivare, non trascura il fattore soggettivo[35]. Anche per questo motivo, la prospettiva deterministica lascia il posto alla prospettiva probabilistica[36]. La conseguenza è che i procedimenti improntati a una facile semplificazione dei fenomeni risultano ormai inadeguati, tanto più se si tiene presente che anche in ambito macrofisico (sistemi galattici e intergalattici) il ruolo dell'osservatore non è indifferente (come la velocità con cui si muove l'osservatore rispetto alla velocità della luce).

Il ruolo dell'osservatore diventa ancora più inquietante se si tiene presente che esso non riguarda solo il momento della sperimentazione, col relativo ricorso ad apparati strumentali più o meno sofisticati, ma anche quello della spiegazione, con l'inevitabile applicazione di modelli teorici più o meno elaborati. La teoria scientifica assunta dall'osservatore nella sua formazione scientifica condiziona i percorsi adottati per spiegare un determinato fenomeno[37]. Si può quindi affermare che il

[35] «Con la parola "soggettivo" si indica soltanto che, in una descrizione completa delle connessioni di un ambito, non è forse possibile prescindere dal fatto che noi stessi siamo strettamente implicati nelle connessioni» (W. HEISENBERG, *Indeterminazione e realtà*, Guida, Napoli 1991, 97. Il famoso fisico si è occupato in più occasioni delle conseguenze filosofiche a cui conducono le nuove prospettive scientifiche, cf W. HEISENBERG, *Mutamenti nelle basi della scienza*, Boringhieri, Torino 1978).

[36] «Gli esperimenti si svolgono in un mare di fotoni» (J. POLKINGHORNE, *Teoria dei quanti*, cit., 52).

[37] «Un dato non nasce mai "puro" ma *carico* di teoria (*theory laden*) e deve dunque confrontarsi con un aspetto teorico predefinito che orienta selettivamente la nostra analisi. Se sto studiano i dati di un fenomeno elettrico, ad esempio, è plausibile che prima o poi avrò a che fare in qualche modo con le equazioni di Maxwell dell'elettromagnetismo. La conoscenza acquisita e stabilizzata culturalmente mi dice già *dove andare a cercare* il significato di quei dati!» (I. LICATA, *La logica aperta della mente*, Codice, Torino 2008, 165).

rapporto tra l'osservatore e l'osservato è caratterizzato dai condizionamenti teorici che il primo esercita sul secondo. Se poi l'osservato non è un oggetto ma un sistema, per la cui identificazione occorre mettere in atto una sofisticata elaborazione teorica, sembra difficile sottovalutare i condizionamenti teorici esercitati dall'osservatore. Già per l'oggetto e ancor più per il sistema non è possibile concepire l'«osservazione» come «occupazione di un punto di osservazione assoluto». Gli strumenti della sperimentazione e i modelli teorici sono tutto quello che abbiamo: guardiamo il mondo grazie a questi strumenti ma siamo pur sempre nel mondo e nessuno di questi strumenti può farci uscire dal mondo. Ciò significa che il processo scientifico avviene sempre e solo nel mondo in cui osservato e osservatore si condizionano reciprocamente.

A questo punto non si può prescindere dalla costituzione mondana dell'osservatore. Nessuno può negare che l'osservazione (sperimentale e teorica) è elaborata dal sistema neurale della specie *homo sapiens*, e quindi dall'intera costituzione organica che rende possibile il funzionamento del sistema neurale. La mente che spiega i fenomeni è una «mente incorporata» che prevede già operazioni semantiche, ossia interpretazioni della realtà che precedono l'elaborazione consapevole di teorie: i dati che le teorie scientifiche tentano di spiegare non sono «dati» ma «dati già interpretati»[38]. Lo zoccolo duro di tipo sperimentale con cui ha a che fare lo scienziato non è costituito dai dati ma da dati sempre già interpretati, ossia filtrati da una mente incorporata. La matematica presuppone il supporto umano e soprattutto opera sui dati così come vengono assimilati da una mente incorporata (anche quando guarda una particella col microscopio). Tutto ciò porta a una strana circolarità tra fisica e biologia: se per un verso i fenomeni biologici possono essere esaminati a partire dalle spiegazioni che provengono dalla scienza fisica, per altri versi l'elaborazione della scienza fisica non può trascurare il supporto biologico, o più precisamente neurobiologico, senza il quale quell'elaborazione non esisterebbe.

1.4. La biologia della complessità

Il passaggio dalla fisica alla complessità passa inevitabilmente attraverso la seconda legge della termodinamica, ossia attraverso l'entropia, che caratterizza entrambe ma in modo parzialmente diverso. Com'è stato osservato,

> «l'aspetto più caratteristico dei sistemi viventi è la loro abilità di ridurre l'entropia con un conseguente aumento dell'ordine. La vita è una lotta

[38] Cf *ib.*, 172-173.

continua per conservare uno stato di ordine in un Universo che precipita verso il disordine. I sistemi viventi continuano a risalire il gradiente dell'entropia ricavando energia dal Sole e dal cibo. Vita batte Seconda-Legge-della-Termodinamica 1 a 0; solo che poi si va ai supplementari, e alla fine vince la legge»[39].

Con queste simpatiche espressioni R. Foster e L. Kreitzman indicano la posizione ambigua della vita. Mentre secondo l'entropia l'universo è caratterizzato da un processo che si muove verso la disorganizzazione, l'evoluzione biologica si muove secondo un movimento inverso, dato che tende a realizzare gradi sempre maggiori di organizzazione, al punto che si è parlato di entropia negativa[40]. Indubbiamente, gli organismi muoiono e le specie scompaiono, ossia l'entropia è sempre presente: ciò non toglie che nel suo insieme la biosfera tende a opporvisi, dato che, come hanno messo in evidenza le ricerche di C. Darwin e dei suoi successori, procede verso forme di vita sempre più complesse e organizzate (dalle proteine iniziali ai pluricellulari fino ai mammiferi, ai primati e all'uomo). Tale processo è caratterizzato dalla selezione naturale che favorisce gli organismi con maggiore capacità di adattarsi all'ambiente (e di trasformare l'ambiente per adattarlo alle proprie esigenze). Così, se l'universo si muove verso la disorganizzazione, ossia secondo la legge dell'entropia, la vita sulla terra si muove verso livelli sempre maggiori di organizzazione, ossia secondo la legge della selezione naturale.

L'acquisizione più evidente è che la vita si distingue da tanti altri fenomeni fisici, per la sua complessità (sia per la sua struttura complessa sia per la sua tendenza verso organismi sempre più complessi). Non meraviglia, quindi, il ricorso alla nozione di "sistema", come emerge dal fatto che, soprattutto in quest'ultimo decennio, si sia andata sviluppando la «biologia dei sistemi» (*Systems Biology*)[41] che sposta l'attenzione verso la natura complessa dei fenomeni biologici. E con la nozione di sistema si riprende anche quello di "autorganizzazione" come emerge dal confronto tra l'organismo vivente e il calcolatore elettronico. In entrambi è fondamentale il «programma», non solo perché li fa funzionare ma perché sembra costituirne la vera identità. Un cane e un computer sono anzitutto la loro organizzazione complessa. Le ricerche più recenti, però, sembrano indirizzare verso una certa cautela nel portare avanti il confronto tra la macchina e il vivente. Tra la complessità naturale (genetica e fenotipica) del cane e la complessità artificiale (algoritmica) del computer vi sono differenze che non si possono trascurare. Come osservava già alcuni anni fa H. Atlan, che preferiva parlare di «complessità» dei sistemi naturali e di «complicazione» dei sistemi artificiali, il computer appare l'opera di un programmatore che invece manca o almeno non è sperimentabile nel caso dell'organismo vivente. La conseguenza di questo fatto è rilevante, dato che la complicazione artificiale presuppone «una conoscenza totale del fenomeno da descrivere o del compito da eseguire», mentre «la complessità naturale comporta un elemento di ignoranza e di incomprensione da parte dell'osservatore»[42]. Il programmatore ha una conoscenza totale del computer che quindi appartiene a un ordine rigido. L'aspetto più rilevante è che l'assenza di programmatore fa dell'organismo vivente un caso emblematico di autorganizzazione, ossia un caso tipico di sistema che si muove tra l'ordine rigido e il caos[43].

La questione che, però, si presta a un dibattito infinito è quella dell'"emergenza" su cui si gioca in modo più evidente lo scontro tra l'epistemologia della semplicità e l'epistemologia della complessità. Il fatto che la vita sia caratterizzata da un'evoluzione che si muove verso livelli sempre più alti di complessità organizzate, non ha infranto nei biologi lo stesso ideale già osservato nei fisici di semplificare, tentando di individuare le componenti elementari e di spiegare i sistemi più complessi in base a tali componenti. Nella ricerca dei mattoni della vita un contributo decisivo è stato dato dalle ricerche sulla struttura genetica che costituisce la base degli organismi. Il problema è che il DNA è tutt'altro che semplice e non può essere studiato dai genetisti in modo da tralasciare quanto è già emerso in fisica alla luce dell'epistemologia della complessità. A ciò si deve aggiungere l'osservazione di altri studiosi, come i paleontologi che dall'esame dei fossili si rendono conto dell'impossibilità di ridurre tutto alla genetica. Si consideri, per es., il fenomeno della «speciazione», ossia il fatto che le specie tendono a rimanere stabili per lunghi periodi resistendo al processo selettivo[44]. L'evoluzione implica periodi di stasi che si alternano con periodi di cambiamenti relativamente veloci. L'evoluzione biologica implica, quindi, diversi fattori che non è possibile ridurre a una sola componente per quanto rilevante come quella genetica, tanto più che il sistema genetico non può essere isolato rispetto all'orga-

[39] R. Foster - L. Kreitzman, *I ritmi della vita.* Gli orologi che controllano la vita quotidiana di ogni essere vivente, Bollati Boringhieri, Torino 2011, 127.

[40] Cf E. Tiezzi, *Fermare il tempo.* Un'interpretazione estetico-scientifica della natura, R. Cortina, Milano 1996, 55. Cf anche M. Buiatti, «Evoluzione e complessità», in F. Facchini (ed.), *Complessità, evoluzione, uomo*, Jaca Book, Milano 2011, 115-131.

[41] Cf H. Kitano, «Systems Biology: A Brief Overview», in *Science* 295 (2002) 1662-1664; F. Bussolino, «La biologia dei sistemi», in A. Spaziante (ed.), *Conoscere la complessità...*, cit., 43-56.

[42] H. Atlan, «Complessità, disordine e autocreazione del significato», in G. Bocchi - M. Ceruti (edd.), *La sfida della complessità*, cit., 135.

[43] Cf H. Atlan, «Complessità, disordine e autocreazione del significato», in *ib.*, 142.

[44] Cf N. Eldredge, *Ripensare Darwin.* Il dibattito alla Tavola Alta dell'evoluzione, Einaudi, Torino 1999, 6-11.

nismo a cui appartiene. E se per un verso il sistema genetico influisce sull'organismo, per un altro verso è influenzato da quest'ultimo, con la conseguenza che occorre tenere presente l'emergenza del più complesso (l'organismo) rispetto al meno complesso (il sistema genetico).

In ambito biologico, come in quello fisico, troviamo le nozioni centrali di sistema, di autorganizzazione e di emergenza che conducono a una prospettiva olistica. Queste nozioni, però, devono venire affrontate alla luce di un fenomeno tipicamente biologico, costituito dall'"azione". La principale caratteristica dell'organismo vivente, secondo S. Kaufman è quella legata alla nozione di *agency*: ogni organismo, infatti, è un agente autonomo molecolare[45]. Se nell'intero universo si può notare la continua rottura delle simmetrie prestabilite e l'apparizione di fenomeni nuovi spesso imprevedibili[46], nel caso dell'organismo biologico e della sua qualità di agente quella rottura delle simmetrie prestabilite appare in modo ancora più evidente. L'azione implica una dinamica più complessa degli altri fenomeni fisici ed è inspiegabile col solo ricorso a enunciati fisici[47]. Non si vuole certo negare che le azioni e l'intera evoluzione biologica abbiano un fondamento fisico; si vuole solo sottolineare (ancora una volta) un caso embelmatico di emergenza, ossia «l'incapacità di dedurre o di inferire il fenomeno emergente a livello superiore dalla fisica sottostante»[48].

L'emergenza tipica dei sistemi biologici rende poco plausibile il riduzionismo e soprattutto esige l'uscita da un progetto eziologico. Per es., se si studia un formicaio (ma vale anche per un alveare) si scopre che mentre il comportamento della singola formica è irregolare, e anche il comportamento di un gruppo poco denso di formiche è ugualmente irregolare, a un certo livello di densità (ossia di un certo numero di formiche in un determinato spazio) compare all'improvviso un comportamento caratterizzato da un ritmo regolare. Il ritmo regolare che emerge a un certo livello di complessità (livello di densità) non è spiegabile come effetto di ciò che avviene al livello meno complesso. «È un caso di irriducibilità causale delle proprietà emergenti che si manifestano in molti sistemi complessi»[49]. Una questione nodale è rappresentata proprio dal-

[45] «Un agente autonomo molecolare è un sistema molecolare autoriproduttivo capace di eseguire uno o più cicli di lavoro termodinamici» (S. KAUFFMAN, *Esplorazioni evolutive*, Einaudi, Torino 2005, 12; cf 67). Lo stesso autore ha poi perfezionato questa definizione «aggiungendo i requisiti che l'agente sia racchiuso in una membrana delimitante, che abbia uno o più "recettori" capaci di rilevare cibo o veleno, e che reagisca attraverso un lavoro» (ID., *Reinventare il sacro*. Una nuova concezione della scienza, della ragione e della religione, Codice, Torino 2010, 83-84).

[46] Cf S. KAUFFMAN, *Esplorazioni evolutive*, cit., 112.

[47] Cf ID., *Reinventare il sacro*..., cit., 81. [48] *Ib.*, 38; cf *ib.*, 90.

[49] B. GOODWIN, *Dovuto alla natura*..., cit., 61.

la rinuncia alla nozione di causa come l'unico modo per intendere le relazioni fisiche e biologiche. L'epistemologia della complessità, che sottolinea questi fenomeni, è sostanzialmente monista ma riconosce la creatività intrinseca all'universo, in particolare alla biosfera. Gli sviluppi di questa posizione epistemologica possono essere innumerevoli[50]. La questione che qui si intende sottolineare riguarda la rilevanza che ha l'azione per la mente. La mente è caratterizzata dalla capacità di elaborare dei significati i quali, secondo Kauffman, deriverebbero dall'*agency*[51]. L'interesse per la mente non può trascurare, però, il suo più evidente supporto biologico, ossia il sistema neurale costituito dal cervello.

1.5. Le neuroscienze e la complessità

Uno dei temi più affascinanti riguarda il rapporto tra il cervello e la mente, soprattutto tra il cervello e quel fenomeno mentale che chiamiamo coscienza. Le posizioni su tale argomento sono molto diversificate, e permangono prospettive molto vicine all'epistemologia della semplicità, come si può rilevare nei lavori di F. Crick (lo scopritore, insieme a J. Watson, della doppia elica del DNA) e di C. Kock. La ricerca più difficile ma anche più affascinante, nella quale si sono impegnati i due scienziati, è stata quella di individuare le connessioni tra i fenomeni coscienti e la struttura neurale. Più precisamente, Koch ha tentato di individuare quella zona del cervello che è responsabile della coscienza, ossia ha tentato di individuare i correlati neurali della coscienza[52]. Studiando soprattutto la coscienza visiva, ed escludendo altri ambiti eccessivamente complessi come quello dei sentimenti, Koch, in stretta sintonia con Crick, si è andato convincendo che alcune coalizioni neurali esercitino un influsso direttivo (siano cioè una coalizione vincente) su altri neuroni: tale operazione implicherebbe delle connessioni post-sinaptiche e sarebbe il corrispettivo neurale del «significato»[53], ossia di ciò che è strettamente connesso alla coscienza. In altri termini, nel nostro cervello ci sarebbe un «omuncolo», precosciente capace di dirigere il traffico neurale[54]. L'ipotesi non è ancora in grado di rendere ragione dei «qualia» ossia di ciò che appartiene all'esperienza soggettiva del sentire per esempio il dolore o il piacere. Del resto è lo stesso Koch a

[50] Kauffman si spinge al punto di incrociare il campo religioso e teologico, secondo modalità piuttosto diverse da quelle tradizionali. Egli scrive espressamente che «questo universo emergente, la sua incessante creatività, è il principio fondante del sacro» (S. KAUFFMAN, *Reinventare il sacro*..., cit., 136. Dio stesso non sarebbe altro che la creatività dell'universo, *ib.*, 150, 293-294). [51] Cf *ib.*, 200.

[52] Cf C. KOCH, *Alla ricerca della coscienza*. Una prospettiva neurobiologica, UTET, Torino 2007, 23. [53] Cf *ib.*, 305. [54] Cf *ib.*, 377.

confessare: «Per quale ragione i qualia *fanno provare proprio quella sensazione* rimane un enigma»[55].

Nell'ambito delle neuroscienze si trova un'altra linea di ricerca, sempre più sviluppata, che tende a essere meno riduzionista. Si tratta della linea sviluppata da E. Edelman (premio nobel) insieme a G. Tononi: linea che Edelman stesso ha definito come olistica. In primo luogo non si accetta l'idea di ridurre le funzioni mentali elaborate come la coscienza a un sola regione del cervello. In secondo luogo, si ritiene che per comprendere come mai il cervello sia in grado di elaborare le funzioni mentali occorre esaminare la sua storia, e poiché tale storia si identifica con l'evoluzione degli organismi a cui appartiene, si finisce per ipotizzare che le funzioni mentali dipendano dall'intero organismo (cervello compreso). In termini estremamente condensati si può affermare che secondo Edelman, per comprendere la mente e in particolare la coscienza, occorre studiare il cervello, ma per comprendere la relazione tra il cervello e la mente non si può ignorare il resto del "corpo". La selezione naturale, il sistema immunitario e le altre componenti evolutive degli organismi e delle specie sono decisive per decifrare il legame tra le dinamiche neurali e la sfera cognitiva presente in tanti animali e in particolare nell'uomo[56]. In un recente saggio, Edelman ribadisce in modo chiaro e sintetico alcune sue tesi, sottolineando «due dati di fatto che non vanno persi di vista: il cervello è incarnato e il corpo è inserito nell'ambiente»[57]. Il corpo e l'ambiente sono le condizioni di complessità senza le quali il cervello non potrebbe elaborare le funzioni mentali. Potremmo dire che il corpo è un "sistema" estremamente complesso che può venire considerato dal punto di vista delle sue componenti interne, con cui interagisce il cervello, e dal punto di vista delle sue relazioni con l'ambiente, grazie alle quali il cervello regola la sua struttura e i suoi comportamenti.

L'attenzione alla complessità senza facili riduzionismi, e in modo particolare al corpo, si può scorgere anche in quelle ricerche neurobiologiche più avanzate che si occupano delle esperienze emotive. Alcuni neuroscienziati, come R. Damasio e J. LeDoux, si sono interessati a questo aspetto, sottolineando lo stretto legame filogenetico e neurologico tra la sfera cognitiva e la sfera emotiva. Le emozioni, come segnala Damasio, regolano i rapporti tra l'interiore e l'esteriore dell'organismo[58] e

[55] *Ib.*, 394.

[56] Cf G. M. Edelman, *Sulla materia della mente*, Adelphi, Milano 1999³; Id., *Più grande del cielo.* Lo straordinario dono fenomenico della coscienza, Einaudi, Torino 2004.

[57] Id., *Seconda natura.* Scienza del cervello e conoscenza umana, R. Cortina, Milano 2007, 21.

[58] Cf A.R. Damasio, *Emozione e coscienza*, Adelphi, Milano 2000, 73. In termini molto generali si può dire che le «emotions are specific and consistent collectios of

quindi consentono l'elaborazione di un sé che allo stesso tempo si distingue dall'ambiente e si integra con esso. Ciò che definiamo «mentale» e che leghiamo al fenomeno della coscienza (il sé) non è disgiungibile dalla sfera emotiva, al punto da poter affermare con LeDoux che «una mente senza emozioni non è affatto una mente»[59]. Le due sfere, emotiva e cognitiva, ne implicano una terza, ossia quella motivazionale-attiva. Anzitutto, le emozioni sono strettamente connesse alle azioni, sia perché le motivano sia perché ne sono condizionate. Vi è, inoltre, una stretta relazione tra l'azione e le funzioni mentali dato che il confronto attivo-emotivo con l'ambiente circostante stimola quelle funzioni. Siamo così di fronte alla «trilogia mentale» conoscenza-emozione-azione che secondo LeDoux è al centro della questione del sé[60]. L'individualità non è una realtà semplice ma è l'organizzazione estremamente complessa di diverse componenti, dimensioni, ambiti e operazioni. Il centro di tale organizzazione complessa, come sottolinea Damasio, è il corpo[61], con la conseguenza che se si tenta un confronto con le grandi filosofie del passato occorre abbandonare la prospettiva dualista di Cartesio[62] e prediligere altre prospettive come quella di Spinoza che presuppone una profonda unità tra mente e corpo. E accanto al dualismo mente-corpo bisogna abbandonare anche il dualismo cervello-corpo, ossia quell'atteggiamento che non tiene presente che il cervello elabora le funzioni mentali grazie al fatto di essere parte di quella realtà complessa che è l'intero corpo[63]. La mente non è una realtà eterogenea rispetto al corpo ma è una modalità dell'"autorganizzazione" del corpo.

physiological response triggered by certain brain systems when the organism represents certain objects or situations» (A.R. Damasio, «A Second Chance for Emotion», in R.D. Lane - L. Nadel [edd.], *Cognitive Neuroscience of Emotion*, Oxford University Press, Oxford 2000, 15).

[59] J. LeDoux, *Il cervello emotivo.* Alle origini delle emozioni, Baldini Castoldi Dalai, Milano 2003, 27. Cf anche R.D. Lane, «Neural Collelates of Conscious Emotional Experience», in Id. - L. Nadel (edd.), *Cognitive Neuroscience of Emotion*, Oxford University Press, Oxford 2000, 345-370.

[60] Cf J. LeDoux, *Il Sé sinaptico.* Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo, R. Cortina, Milano 2002, 34, 45, 241.

[61] Cf A. R. Damasio, *Emozione e coscienza*, cit., 30.

[62] Cf Id., *L'errore di Cartesio.* Emozione, ragione e cervello umano, Adelphi, Milano 1995. Per una presentazione più dettagliata della questione mi permetto di rimandare a G. Bonaccorso, *Il corpo di Dio.* Vita e senso della vita, Cittadella, Assisi 2006, 192-201.

[63] Damasio osserva che il dualismo cervello/corpo spesso «fa ancora da schermo impedendosi di vedere ciò che è chiaramente davanti ai nostri occhi – il corpo *nella sua interezza*, e la sua rilevanza nella formazione della mente» (A.R. Damasio, *Alla ricerca di Spinoza.* Emozioni, sentimenti e cervello, Adelphi, Milano 2007³, 228). Si deve comprendere «che la mente emerge da (o all'interno di) un cervello situato in un corpo, con il quale interagisce...» (*ib.*, 228-229; cf anche 232-234).

La mente, però, non è neppure riducibile a una parte del corpo, ossia al cervello, dato che questo implica l'intero corpo e soprattutto la trilogia azione-emozione-ragione. Nessuna parte della complessa realtà somatica può spiegare la mente il cui esame esige invece l'attenzione a tutte le componenti di tale realtà. Compare così ancora una volta la nozione di "emergenza": la mente è un fenomeno emergente che implica tutto il corpo e risulta inspiegabile se si ricorre solo a una componente del corpo com'è il cervello. L'altra nozione decisiva per l'epistemologia della complessità, è stata già formulata da Edelman quando ha fatto riferimento alla prospettiva "olistica". L'emergenza e l'olismo consentono anche di affermare che il cervello, propriamente parlando, non è la causa della mente e tanto meno della coscienza dato che queste ultime emergono dalla complessità del corpo[64]. Abbiamo così anche un ripensamento della causalità come già si è visto nella scienza fisica. Come la biologia, così le neuroscienze, condividono con la fisica quelle dimensioni della complessità che sono legate alle nozioni di sistema, di autorganizzazione, di emergenza e di olismo. La condivisione si spinge anche alle nozioni di soggetto e di azione (o di soggetto agente) a cui si è già fatto qualche riferimento.

La questione del "soggetto" nell'ambito neuroscientifico non riguarda tanto l'osservatore e la sua incidenza sull'oggetto osservato. Se si vuole riguarda anche il rapporto tra osservatore e osservato, tra soggetto e oggetto, ma secondo un'ottica diversa che riguarda, da una parte l'esperienza in prima persona del soggetto che intercetta oggetti (fenomeni o eventi) e dall'altra lo studio in terza persona del soggetto inteso come oggetto osservabile secondo criteri scientifici. Poniamo il caso che io venga punto da un insetto o che provi dolore: la ricerca in terza persona, tipica delle neuroscienze, esamina cosa avviene a livello neurale mentre io provo dolore, ma non è in grado di dire cosa sia «provare dolore», ossia l'esperienza in prima persona. Si tratta della difficoltà per le neuroscienze di decodificare i *qualia* a cui si è accennato sopra. Questo è il punto che, come vedremo, implicherà l'apertura ad altri tipi di indagine e in modo particolare alla fenomenologia.

La questione dell'"azione", che si è rivelata già fondamentale per la biologia, appare non meno rilevante per le neuroscienze, soprattutto in riferimento alla percezione. Il modello classico prevedeva che l'azione dipendesse dalla percezione, e quindi dalla conoscenza e dalla coscienza strettamente legati alla percezione. Le scienze cognitive più avanzate hanno modificato questa teoria, riconoscendo all'azione un ruolo originario e una relazione con la percezione che implica non solo il passaggio dalla percezione all'azione ma anche dall'azione alla percezione. In altri termini, l'azione condiziona la percezione come pure la conoscenza e la stessa coscienza. Il corrispettivo neurologico di questa affermazione sta nel ripensamento del modello classico che riteneva esistessero aree corticali della percezione, rispetto alle quali, il sistema motorio avrebbe svolto solo un ruolo esecutivo. Da un paio di decenni, e con il contributo significativo degli studi sui neuroni specchio, ciò è stato parzialmente smentito, poiché ci si è accorti, per es., che «il vedere che guida la mano è anche se non soprattutto, un vedere *con* la mano, rispetto al quale l'oggetto percepito appare immediatamente codificato come un insieme determinato di *ipotesi di azioni*»[65]. La tesi, molto vicina alle posizioni filosofiche di M. Merleau-Ponty, è che le azioni condizionano le percezioni e proprio grazie a questo condizionamento è possibile il passaggio dalla percezione al pensiero cosciente. A ciò si deve aggiungere lo stretto legame tra le azioni eseguite (in prima persona) e le azioni osservate (in altre persone). Questo è l'aspetto più specifico dei neuroni specchio, ossia di quei neuroni che si attivano non solo quando un individuo compie una determinata azione, ma anche quando egli osserva un altro individuo compiere un'azione simile[66]. Poiché l'azione è la composizione di un movimento con un'intenzione, grazie ai neuroni specchio un individuo, vedendo l'azione di un altro, è in grado non solo di vedere il suo movimento ma anche di individuarne l'intenzione e quindi di riconoscerlo come un essere capace di intenzione e cosciente. La comprensione dell'azione dell'altro, quindi, non dipende da una qualche riflessione più o meno elaborata, ma dalla complessa organizzazione neurale che incrocia il riconoscimento della propria azione col riconoscimento dell'azione altrui.

Un punto di arrivo di tali ricerche è che la coscienza, intesa nel senso più profondo della consapevolezza di sé, dipende: a) dal compiere azioni; b) dalla stretta relazione tra compiere azioni e vederle compiere[67]. Alla base sta non l'individuazione di regioni neurali responsabili della coscienza ma un sistema complesso che riguarda tutto il corpo. Le ricerche sui neuroni specchio rafforzano così alcuni dei punti fondamentali dell'epistemologia della complessità e avvalendosi della stretta relazione tra azioni (esterne al corpo) e neuroni (interni al corpo) si muovono verso una prospettiva olistica[68]. Gli sforzi comuni, iniziando dalla fisica

[64] Cf G.M. Edelman, *Seconda natura...*, cit., 36-37; cf anche 139-141.

[65] G. Rizzolatti - C. Sinigaglia, *So quel che fai.* Il cervello che agisce e i neuroni specchio, R. Cortina, Milano 2006, 49.

[66] Cf *ib.*, 96.

[67] Cf M. Jeannerod, *Motor Cognition: What Actions Tell the Self*, Oxford University Press, Oxford 2006, qui 71-74, 99-127.

[68] «Suddividere un fenomeno complesso in elementi semplici è in effetti un buon principio guida per l'indagine scientifica, costituisce ancora l'approccio dominante in neurofisiologia e nelle neuroscienze, e in molte aree specialistiche della ricerca funziona bene [...]. Tuttavia, i neuroscienziati convinti che i neuroni possano essere così facilmente disposti in categorie (senza sovrapposizioni e scambi tra percezione, azione e

e passando per la biologia e le neuroscienze fino ai neuroni specchio, sembrano muoversi verso una doppia esclusione: l'esclusione del dualismo che alcuni hanno ricondotto al fondamentalismo e l'esclusione del riduzionismo che è stato definito anche fisicalismo[69]. Sembra trovare un'ulteriore conferma il monismo non riduzionista, che alla luce delle neuroscienze si configura soprattutto come riconduzione della mente al corpo (monismo) ma non a una parte del corpo (non riduzionismo).

1.6. *L'epistemologia della complessità e la fenomenologia*

L'epistemologia della complessità, che come si è visto si affaccia sempre più sulle scienze naturali, riguarda ovviamente anche le scienze umane come la psicologia e la sociologia. Anche in queste discipline si è spesso tentata la via del riduzionismo, nonostante che si tratti di ricerche il cui «oggetto» è meno che mai un oggetto ma un sistema estremamente complesso che tocca inevitabilmente il «soggetto». I riferimenti all'epistemologia della complessità[70] e in particolare alla teoria dei sistemi[71] appaiono decisamente inevitabili. L'aspetto, però, che qui si intende segnalare è la crescente esigenza di procedimenti interdisciplinari, per evitare di proiettare sulla realtà la restrizione intrinseca ai singoli punti di vista, compresi i punti di vista di questa o quella scienza. Basterebbe tenere presente il grande quadro dello sviluppo dell'universo e all'interno dell'universo della vita. Per quanto riguarda la «sfera fisica», ossia l'evoluzione dell'universo nel suo complesso, la caratteristica più generale è l'"entropia", ossia la tendenza alla disorganizzazione. La «sfera biologica», ossia l'evoluzione della vita sulla terra, risente dell'entropia ma in parte la corregge, dato che tende all'aumento dell'organizzazione: si può quindi parlare di "entropia negativa". Il dispositivo principale di tale comportamento evolutivo è costituito dalla "selezione naturale", che implica l'eliminazione del più debole. La «sfera antropologica» dipende dalla selezione naturale, sia per la sua comparsa (in alternativa

cognizione) rischiano di ignorare del tutto (o di attribuire al caso) l'attività neuronale che codifica con una complessità molto maggiore, che riflette un cervello in grado di rapportarsi al mondo in un modo molto più "olistico" di quanto si ritenesse in precedenza» (M. IACOBONI, *I neuroni specchio*. Come sappiamo ciò che fanno gli altri, Bollati Boringhieri, Torino 2008, 18-19).

[69] Cf M. SILBERSTEIN, «Emergence & the Mind-Body Problem», in *Journal of Consciousness Studies* 5 (1998) 464-482.

[70] Cf per es. gli studi presenti in C. GALIMBERTI - G. SCARATTI (edd.), *Epistemologie della complessità nella ricerca psicologica*, Vita e Pensiero, Milano 2010.

[71] Cf N. LUHMANN, *Sistemi sociali.* Fondamenti di una teoria generale, Il Mulino, Bologna 1990.

ad altre specie) sia per i dispositivi di eliminazione di cui è caratterizzata la sua storia (il forte che sconfigge il debole). Non si può negare, però, che i sistemi culturali che sono stati elaborati dall'uomo indicano, in modo crescente, una tendenza opposta, tesa a difendere il più debole. Si può quindi ipotizzare una sorta di "selezione naturale negativa". Il dispositivo principale di tale tendenza è la "decisione morale". Si può dire che come la vita è l'unico fenomeno conosciuto a non essere totalmente sottomesso all'entropia, così

> «noi siamo gli unici fra tutti gli esseri viventi sulla Terra a non essere totalmente schiavi della selezione naturale. Grazie al nostro cervello superiore, noi abbiamo la capacità di riflettere sul futuro e di ragionare, di decidere e di agire alla luce delle nostre previsioni e aspettative, anche contro il nostro interesse immediato se occorre, e a beneficio di un bene futuro. Noi possediamo la facoltà unica di poter agire *contro la selezione naturale*»[72].

La selezione naturale ha consentito lo sviluppo di quella specie che è in grado di creare una controtendenza rispetto alla selezione naturale.

Queste osservazioni mettono in evidenza il valore dell'intenzionalità che, per un verso presuppone l'evoluzione fisico-biologica e per un altro verso dice che tale evoluzione rompe i confini entro cui la stessa realtà fisico-biologica è spesso costretta da un scienza riduttivista. Se si deve fare appello a una prospettiva interdisciplinare, sembra che la più urgente sia quella che mantenga la connessione tra la sfera fisico-biologica e i confini da essa rotta col fenomeno dell'intenzionalità. Al centro è la nozione di esperienza che può venire indagata (in terza persona) dalla fisica, dalla biologia, dalle neuroscienze, ma che allo stesso tempo deve essere considerata sotto il profilo dell'intenzione vissuta da ognuno di noi (in prima persona) così come viene indagata dalla fenomenologia[73]. Sotto tale profilo, la fenomenologia può dare un contributo notevole all'epistemologia della complessità. Se quest'ultima considera l'oggetto della conoscenza come un sistema, ossia come un'organizzazione della realtà che implica l'intreccio tra più fenomeni e l'inclusione del soggetto che li osserva, la fenomenologia trascendentale riflette sulla nozione di oggetto in quanto intenzionato da un soggetto[74].

Uno degli ambiti nei quali l'apporto della fenomenologia alla complessità sembra essere più significativo è quello che viene dal confronto

[72] C. DE DUVE, *Genetica del peccato originale*. Il peso del passato sul futuro della vita, R. Cortina, Milano 2010, 174-175.

[73] Cf F. FRAISOPI, *Besinnung*. Scienza, complessità, fenomenologia, Aracne, Roma 2009.

[74] A questo punto occorrerebbe segnalare alcune acquisizioni centrali della fenomenologia come la "sintesi attiva", l'"esperienza antepredicativa" o precategoriale, l'*epoché* e quindi quella "riduzione fenomenologica" che parte proprio dal mettere tra parentesi il «riduzionismo».

e dall'intreccio con le neuroscienze. Recentemente si è andata sviluppando la neurofenomenologia che già a partire dalle ricerche di F.J. Varela si è andata concentrando sul rapporto tra l'analisi in terza persona (oggettiva) e l'esperienza in prima persona (soggettiva)[75]. Le difficoltà di accostare due approcci molto diversi[76] non deve sottrarre sforzi all'impresa, soprattutto trattandosi di coinvolgere la fenomenologia, che non si configura come introspezione soggettiva contrapposta all'osservazione oggettiva, ma proprio come individuazione del punto originario della relazione tra soggetto e oggetto: in tal modo infatti la fenomenologia aggancia anche ciò che appartiene alle neuroscienze, ossia l'aspetto più oggettivo. Il contributo forse più rilevante, però, è costituito da quella linea fenomenologica che, con Husserl[77] e soprattutto con Merleau-Ponty[78], elabora le dinamiche intenzionali a partire dal corpo, giungendo così in prossimità della stessa realtà (il corpo) che si è dimostrata decisiva anche per lo studio della coscienza in ambito neuroscientifico.

La neurofenomenologia pone sempre più al centro il corpo, e con autori come S. Gallagher, concentra l'attenzione su alcune sue dinamiche fondamentali. Una di queste è quella tra immagine corporea e schema corporeo: ognuno di noi è in grado di mapparsi, ossia di avere un'immagine globale del proprio corpo, la cosiddetta "immagine corporea", che è intenzionale e cosciente; tale immagine presuppone lo "schema corporeo" che opera indipendentemente dalla coscienza[79]. Le

[75] Cf F.J. Varela, «Neurofenomenologia. Un rimedio metodologico al "problema difficile"», in M. Cappuccio (ed.), *Neurofenomenologia.* Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente, Mondadori, Milano 2006, 77-80.

[76] Non ci si può nascondere il fatto che si tratta di incrociare la prospettiva decisamente naturalistica delle neuroscienze con la radice umanistica della fenomenologia: intreccio che può portare a una sorta di naturalizzazione della fenomenologia, cf E. Myin - K.J. O'Regan, «Perceptual Consciousness, Access to Modality and Skill Theories. A Way to Naturalize Phenomenology?», in *Journal of Consciousness Studies* 9 (2002) 27-45. Vi sono almeno tre tipi di incrocio tra le scienze cognitive e la fenomenologia: una semplice naturalizzazione della fenomenologia, la cosiddetta neurofenomenologia (in senso stretto), la fenomenologia incorporata nella progettazione dell'esperimento: S. Gallagher - D. Zahavi, *La mente fenomenologica.* Filosofia della mente e scienze cognitive, R. Cortina, Milano 2009. L'interesse per l'incontro tra fenomenologia e scienze cognitive è testimoniata anche dall'avvio, da una decina d'anni, di una rivista che se ne occupa sistematicamente, *Phenomenology and the Cognitive Sciences.*

[77] Che ebbe a scrivere: «è vero che i nostri accertamenti concernono le formazioni linguistiche anche in quanto discorsi riempiti di senso, unità concrete di corpo linguistico e di senso espresso. Ma esse vi si riferiscono già in rapporto alla corporeità [*Leiblichkeit*] linguistica stessa, che è per così dire un *corporeità spirituale*» (E. Husserl, *Logica formale e trascendentale.* Saggio di critica della ragione logica, Mimesis, Milano 2009, 38).

[78] Cf M. Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione*, Bompiani, Milano 2003.

[79] «A *body image*, consist of a system of perceptions, attitudes, and beliefs pertaining to one's own body. In contrast, a *body schema* is a system of sensory-motor capacities

ricerche mostrano che lo schema corporeo influisce sul formarsi dell'immagine del corpo costituendo una «*prenoetic* performance of the body»[80]. Il corpo forma la mente grazie alla collaborazione tra schema corporeo e immagine corporea: per un verso il primo è presente anche quanto opera la seconda, e per un altro verso la seconda implica un livello irriducibile al primo[81]. Anche la stretta relazione tra azione e percezione, già così rilevante nelle neuroscienze, e così decisiva nella fenomenologia[82], implica la centralità del corpo. Di conseguenza tutto ciò che normalmente viene attribuito alla mente, e che un'antica tradizione filosofica qualificava come principio semplice, è invece fondato sulle dinamiche del corpo, inteso come sistema complesso, anzi come il più complesso di tutti i sistemi conosciuti. Così inteso il "corpo", ossia la complessità di tutte le dinamiche che possono venire sintetizzate nel termine corpo, rimpiazza decisamente le nozioni ordinarie di «mente» e di «corpo» e le ricongiunge in sé[83].

Il presupposto epistemologico di questo intreccio tra corpo e complessità è riconducibile alla tesi tradizionalmente fenomenologica secondo la quale l'uomo non è semplicemente un organismo pensante che si pone di fronte al mondo ma un organismo vivente che può pensare grazie al fatto che è nel mondo. Il corpo rimane fedele alla complessità perché non assume un solo punto di vista (noetico) a partire dal quale semplifica il mondo che osserva dall'esterno, ma mobilita molteplici punti di vista (noetici) che impediscono le semplificazioni e i riduzionismi. Husserl, difendendo la posizione dei fenomenologi, ebbe a scrivere che non esiste «un realismo più radicale del nostro, purché questa parola non significhi che questo: "io sono certo di essere un uomo che vive in questo mondo, ecc. e di ciò non ho il minimo dubbio"»[84]. Si tratta non del realismo di chi sta «di fronte» al mondo ma del

that function without awareness or the necessity of perceptual monitoring» (S. Gallagher, *How the Body Shapes the Mind*, Clarendon Press, Oxford 2005, 24).

[80] *Ib.*, 32.

[81] Cf *ib.*, 40-64. Si veda anche S. Gallagher - D. Zahavi, *La mente fenomenologica...*, cit., 225-226.

[82] Cf A. Noë, *Action in Perception*, Massachusett Institute of Technology, Cambridge (Massachusetts) - London 2004, 25. Cf anche Id., *Perché non siamo il nostro cervello.* Una teoria radicale della coscienza, R. Cortina, Milano 2010, XV, 51, 63-64.

[83] La natura ambigua del corpo (di cui parla Merleau-Ponty) consiste nella complessità del corpo vissuto, ossia del corpo che è allo stesso tempo oggetto percepito e soggetto percepente. «Il corpo vissuto non è né spirito né natura, né anima né corpo, né interno né esterno, né soggetto né oggetto» (S. Gallagher - D. Zahavi, *La mente fenomenologica...*, cit., 207) ma l'interazione di tutto ciò che intendiamo con essi.

[84] E. Husserl, *La crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale*, Il Saggiatore, Milano 1983, 213.

realismo di chi sta «nel» mondo, ossia della stretta correlazione tra il mondo e la percezione del mondo[85]. L'epistemologia della complessità può trovare qui un punto di riferimento interessante dato che una sua questione centrale è il rapporto tra l'osservato e l'osservatore, l'oggetto e il soggetto, ma soprattutto perché pur incamminandosi nella foresta intricata delle innumerevoli relazioni e dimensioni non abbandona la strada di una conoscenza rigorosa, comunicabile e confrontabile. L'epistemologia della semplicità può garantire una strada pulita e apparentemente sgombra da ostacoli, ma chiude gli occhi sulla foresta. L'epistemologia della complessità non chiude gli occhi sulla foresta e accetta di percorrere una strada meno sgombra.

2 LA TEOLOGIA E LA COMPLESSITÀ

La teologia non può rinnegare il proprio compito di confrontarsi con le sfide epistemologiche che la storia pone sul cammino della fede. Oggi le sfide sono tante, ma una delle più provocatorie sembra essere quella proveniente dall'epistemologia della complessità. Sebbene l'incrocio tra teologia e complessità non sia sempre gradito[86], occorre procedere per la strada del confronto tenendo però presente una distinzione fondamentale. Per lo più il confronto tra la fede e la scienza viene condotto sul piano dei contenuti: in questo caso i contenuti scientifici elaborati dagli studiosi, e in particolare da quelli che si muovono nella prospettiva della complessità, vengono sfruttati per legittimare i contenuti teologici. Un breve esame dovrebbe mostrare i limiti di tale tipo di approccio. Ciò a cui qui si intende dare voce, invece, è il confronto tra alcuni aspetti dei modelli epistemici fondamentali che operano nella teologia e alcuni aspetti dei modelli epistemici fondamentali che stanno emergendo nella scienza alla luce dell'epistemologia della complessità. Così, i nuovi orientamenti su nozioni che, come quella di oggetto e di causa, hanno costituito un riferimento decisivo della riflessione teologica, non possono e non devono essere trascurati, soprattutto se, com'è da sospettare, quei nuovi orientamenti potrebbero risultare illuminanti per alcune questioni teologiche.

[85] Cf ID., *La cosa e lo spazio.* Lineamenti fondamentali di fenomenologia e critica della ragione, Rubbettino, Soveria Mannelli (CZ) 2009, 5.

[86] Ma il basso indice di gradimento probabilmente è dovuto al fatto che qualche teologo si avvale della teoria della complessità per suffragare tesi finalistiche, cf T. PIEVANI, *La vita inaspettata.* Il fascino di un'evoluzione che non ci aveva previsto, R. Cortina, Milano 2011, 166-174.

2.1. La complessità nel confronto contenutistico tra scienza e teologia

Uno dei confronti più diffusi è quello tra la fisica e la teologia. I fisici, per lo più, mettono in guardia i teologi dalla tentazione di inserire troppo facilmente Dio in qualche punto scoperto della scienza. Vi sono però delle eccezioni come F.J. Tipler. Secondo questo fisico, sostenitore di tesi piuttosto temerarie[87],

> «una delle implicazioni delle leggi della fisica considerata inaccettabile dalla maggior parte dei fisici per ragioni filosofiche e religiose è una conseguenza necessaria dell'espansione dell'universo: che esso abbia avuto inizio in un tempo finito – le più recenti misurazioni indicano che fu 13,4 miliardi di anni fa – in una *singolarità*, dove le leggi della fisica non sono valide»[88].

Tipler non teme di identificare questa singolarità cosmologica con Dio, anzi col Dio giudeo-cristiano[89]. In modo ancora più azzardato, egli sostiene che le tre singolarità dell'universo, concernenti la sua origine, la sua fine e i suoi confini, corrispondono al dogma cristiano della Trinità. Siamo, così, al culmine di quel modo di pensare che tenta di coniugare i risultati della scienza con i contenuti della fede[90].

Pur rimanendo sul piano del confronto almeno in parte contenutistico tra fisica e teologia, si può procedere in modo più cauto come fa J. Polkinghorne: cautela che non gli ha risparmiato le obiezioni dei colleghi[91]. Alla base delle riflessioni di Polkinghorne stanno i fenomeni eccezionali che si riscontrano nell'universo: fenomeni che, come la vita e il pensiero, implicano il ricorso alla nozione di complessità. Il riconoscimento della eccezionalità dei fenomeni biologici

> «non significa pensare che, per portare avanti la vita, si debba aggiungere alla materia comune un qualche genere d'ingrediente magico [...]. La novità che rende "più differente" non nasce dall'immissione di qualcosa d'aggiuntivo dal *di fuori*, ma dagli effetti di maggiore complessità sull'*interno*. In altre parole, mentre i sistemi diventano sempre più complicati, emergono proprietà completamente nuove, che potrebbero essere prive di significato considerando le semplici parti isolatamente»[92].

[87] Si ricordi F.J. TIPLER, *La fisica dell'immortalità.* Dio, la cosmologia e la risurrezione dei morti, Mondadori, Milano 1995.

[88] ID., *La fisica del cristianesimo.* Dio, i misteri della fede e le leggi scientifiche, Mondadori, Milano 2008, 56.

[89] Cf *ib.*, 3-5.

[90] In questo caso la fede coinvolta è quella cristiana. Sappiamo che per lo più i tentativi di confronto si sono rivolti alle religioni orientali come il buddismo e il taoismo, cf F. CAPRA, *Il Tao della fisica*, Adelphi, Milano 1989.

[91] Confrontandosi con la prima produzione fisico-teologica di questo autore, Barrow ha espresso alcune perplessità. Cf J.D. BARROW, *Dall'io al cosmo...*, cit., 353-357; qui Barrow fa riferimento a *Science and Providence* pubblicato da Polkinghorne nel 1991.

[92] J. POLKINGHORNE, *Quark, caos e cristianesimo.* Domande a scienza e fede, Claudiana, Torino 1997, 60.

Questa osservazione, che riprende la nozione più volte incontrata di emergenza, implica che tra un fenomeno complesso e le parti semplici che lo costituiscono c'è un rapporto bidirezionale che potrebbe essere definito come doppia causalità: quella dal basso verso l'alto (delle parti sul sistema a cui appartengono) e quella dall'alto verso il basso (del sistema sulle parti di cui è composto)[93]. Il doppio tragitto consente, per esempio, di interpretare in modo nuovo quell'area ultra-complessa che è il cervello. Le capacità mentali del cervello sarebbero da attribuire proprio alla sua complessità, ossia non al semplice fatto che vi siano delle componenti materiali, ma al fatto che tali componenti raggiungano una tale complessità di relazioni da essere irriducibile alla natura materiale delle medesime componenti. Per questo motivo, Polkinghorne propone «una soluzione in direzione di un monismo con una sfumatura dualistica [...]. Questa soluzione prende sul serio la nostra costituzione materiale; ma poiché asserisce con eguale forza l'esistenza di un irriducibile polo mentale della natura umana, evita con ciò di arrendersi a un materialismo riduzionistico»[94].

Il discorso teologico si inserisce in questo quadro di riflessioni, e soprattutto in riferimento alla causalità dall'alto verso il basso: «Mi pare – scrive Polkinghorne – che l'idea di tale causalità dall'alto verso il basso ci fornisca un'affascinante analogia possibile con il modo in cui Dio potrebbe interagire con la creazione»[95]. Per comprendere meglio questa inserzione occorre tenere presente i comportamenti dei cosiddetti «sistemi caotici». Come si è visto sopra, si tratta di quell'elevata sensibilità alle situazioni irregolari, riscontrabili spesso in alcuni dettagli di questo o quel fenomeno, che impedisce una descrizione precisa e definitiva di molti sistemi. Ciò non significa che il comportamento di tali sistemi sia completamente caotico, dato che se nei dettagli si scorge un comportamento irregolare, il processo più globale mostra alcune regolarità. Da cosa proviene tale regolarità? Non dall'«energia» che essendo comune ai dettagli e al globale non rende ragione di come dall'irregolarità dei primi possa emergere la regolarità del secondo. Per spiegare la regolarità del globale rispetto all'irregolarità del dettaglio occorre escludere la via basata sull'energia che va dal basso (i dettagli) verso l'alto (il globale), e prendere invece le mosse dagli imput di «informazione» operanti a livello globale, ossia proveniente dall'alto. Qui si può inserire l'intervento di una volontà, umana o divina: «Possiamo supporre che gli esseri umani, in quanto dotati di corpo, agiscano sia sul piano dell'energia sia su quello dell'informazione. Possiamo anche

[93] Cf *ib.*, 76.

[94] ID., *Credere in Dio nell'età della scienza*, R. Cortina, Milano 2000, 60-61.

[95] *Ib.*, 70.

supporre che Dio, in quanto puro spirito, agisca soltanto attraverso l'imput dell'informazione»[96]. Gli uomini, quindi, agiscono nel mondo secondo la doppia causalità, quella dell'energia (dal basso verso l'alto) e quella dell'informazione (dall'alto verso il basso), mentre Dio agisce solo secondo la seconda causalità, dall'alto verso il basso[97]. Il ricorso alla «complessità» suggerisce possibili compatibilità con la dottrina della creazione e può venire esteso all'interpretazione del dogma della Trinità[98], dell'anima e della risurrezione[99].

Il ricorso alla complessità consente a Polkinghorne di individuare alcuni percorsi di rilettura teologica importanti, ma, a mio avviso, si muove ancora troppo in una prospettiva contenutistica. Si tenta, per es., di legittimare un possibile intervento divino ricorrendo a una causalità dall'alto, mentre si dovrebbe considerare la problematicità della stessa nozione di causa, com'è emerso in diversi ambiti della ricerca scientifica e che potrebbe essere di notevole importanza per la teologia. I percorsi dal basso verso l'alto e dall'alto verso il basso non sono riducibili a modelli eziologici, dato che si svolgono in una rete di implicazioni reciproche in cui non è possibile stabilire con assolutezza quale sia la causa e quale l'effetto. Inoltre, il modo di intendere l'uomo e la sua vicenda (anima, corpo, morte, risurrezione) deve fare i conti con questioni biologiche che non possono venire sottovalutate. Se ci si muove sul piano dei contenuti, non si può trascurare il fatto che le posizioni scientifiche della biologia e della neurobiologia, soprattutto per il loro debito nei confronti dell'evoluzionismo darwiniano, sono spesso ritenute in conflitto con i credi religiosi, soprattutto con i contenuti delle religioni monoteistiche[100]. In effetti, in ambito teologico qualcuno si è confrontato con questi tipi di indagine e in modo particolare con le neuroscienze, e si possono registrare posizioni ottimiste. A. Ganoczy, per es., sostiene che sia possibile individuare nei percorsi scientifici di autori come Edelman e Damasio, degli aspetti conciliabili con l'antropologia olisti-

[96] *Ib.*, 75. [97] Cf *ib.*, 85. [98] Cf *ib.*, 115.

[99] Alla base sta una concezione antropologica secondo la quale l'uomo è un'unità psicosomatica ossia una realtà complessa che per un verso non consente di contrapporre la mente al corpo e per un altro verso riconosce la specificità della mente rispetto al corpo. Se a questo punto si parla di anima, occorrerebbe riconoscerne lo stretto legame con gli atomi che compongono il corpo senza ridurla ad essi. Il vero io sarebbe l'anima a condizione di intenderlo come «lo "schema" immensamente complicato in cui sono organizzati questi atomi, sempre mutevoli. Che Dio voglia ricordare lo "schema" che io sono e lo ricrei, mediante la sua grande azione della risurrezione finale, in un nuovo ambiente di sua scelta, mi sembra una speranza comprensibile e logicamente coerente» (ID., *Quark, caos e cristianesimo...*, cit., 97-98).

[100] Per le difficoltà del rapporto scienza-ragione, si vedano alcune considerazioni presenti in G.F. AZZONE, *Origine e funzione della mente.* Cultura, morale e arte: una storia naturale, Mondadori, Milano 2008.

ca riscontrabile nella tradizione biblica[101]. L'impresa più urgente, però, sembra essere quella di confrontare la teologia con i modelli operanti nelle scienze, e più precisamente con i modelli o con alcuni punti nodali dei modelli legati all'epistemologia della complessità.

2.2. *La complessità come modello della teologia*

L'epistemologia della complessità presenta alcune costanti, ossia alcuni aspetti che tornano continuamente nonostante la diversità degli ambiti in cui viene assunta. Qui intendo segnalare in modo piuttosto schematico alcuni dei punti che sembrano più rilevanti per la riflessione teologica. Il primo e più generale è quello che riguarda l'atteggiamento di fondo rispetto alla questione del "principio". L'epistemologia della semplicità concepisce il principio come un'unità a cui ricondurre la pluralità: può trattarsi di una parte della realtà a cui ricondurre il tutto, una legge con cui spiegare l'universo, la mente che dirige il mondo, l'anima che domina il corpo. L'effetto teologico di questa impostazione è una comprensione della tradizione cristiana e in particolare dei testi biblici in termini di «riduzione»: tutto ciò che appartiene alla lunga trama storica della rivelazione e che ha la sua forma congeniale nel racconto, viene condensata in principi semplici che possono essere disposti ordinatamente in un catechismo. Eppure tutti i catechismi di questo mondo non possono arrogarsi la qualifica di Parola di Dio come lo può fare la Sacra Scrittura. La Parola di Dio, infatti, non è la somma dei contenuti teologici rintracciabili nella Bibbia, ma l'intera trama dell'autorivelarsi storico di Dio: trama che la Bibbia rispetta nella sua forma narrativa e che la tradizione cristiana ribadisce quando, soprattutto col metodo tipologico, crea una rete fittissima tra i diversi eventi biblici opponendosi a qualsiasi forma di riduzione del tutto (l'AT e il NT) alle sue parti (solo l'AT o solo il NT). La rivelazione cristiana non si identifica con una parte della storia della salvezza, che costituirebbe il principio della storia, ma con l'intero percorso della storia. La rivelazione di Dio non si identifica neppure con gli eventi pasquali di Cristo, dato che tali eventi non sostituiscono gli altri eventi ma sono il loro compimento: gli eventi cristologici e in particolare gli eventi pasquali per un verso costituiscono il senso profondo dell'intero percorso biblico, ma per un altro verso non avrebbe senso senza tale percorso.

Il ruolo del tempo è decisivo: è infatti l'intera trama temporale della storia della salvezza che dà senso alle sue parti, senza nulla togliere al fatto che le sue parti, nelle loro specificità, sono decisive per l'intera

[101] Cf A. GANOCZY, «Le problème de la conscience en neurobiologie et en anthropologie théologique», in *Recherches de science religieuse* 96 (2008) 15-39.

trama. L'affermazione secondo la quale Gesù Cristo è il centro (o il vertice) della storia della salvezza non contraddice l'affermazione secondo la quale Gesù Cristo ha senso all'interno dell'intera storia della salvezza: l'una è la condizione di possibilità dell'altra e viceversa. Il «principio» dovrebbe essere riformulato secondo questa trama complessa e irriducibile a un aspetto o all'altro. Potremmo dire che il principio deve quindi essere inteso nella forma del racconto che raccoglie la storia senza pretendere di esaurirla: il principio non è ciò che esiste indipendentemente dal tempo storico ma è il tempo stesso mostrato nella sua inesaustività. Da ciò deriva la coscienza più profonda della fede: quella coscienza cioè secondo la quale la fede dà senso all'esistenza senza darne una conoscenza completa. Sotto questo profilo il «principio» non è ciò che conosco e la cui conoscenza mi permette di spiegare l'esistenza (il mondo, la storia, la vita) ma il «mistero che agisce» in me dandomi il senso dell'esistenza pur senza conoscerlo adeguatamente.

L'epistemologia della complessità sembra rispondere a questa esigenza di un principio irriducibile (non semplificabile), attraverso alcune prospettive emerse nelle pagine precedenti, e in primo luogo attraverso la nozione di "sistema". Sappiamo che per l'epistemologia della complessità l'oggetto della ricerca non è mai un oggetto sostanzialmente identificabile (oggetto materiale) che può essere studiato da diversi punti di vista (oggetto formale) ma un sistema costituito da relazioni interne ed esterne caratterizzate da determinate funzioni; la ricerca consiste non nell'individuare cosa sia in se stesso l'oggetto studiato, passando dall'apparire all'essere, ma quali siano i criteri che sono alla base delle dinamiche del sistema, rimanendo strettamente legati all'apparire per decifrarne il funzionamento. Crolla la nozione di «sostanza» tanto nella sua accezione metafisica quanto in una qualsiasi accezione che mini quell'aspetto costitutivo della realtà che è la relazione. Se la scienza moderna aveva già compiuto il passo decisivo verso l'abbandono dell'idea metafisica di sostanza, con l'intervento dell'epistemologia della complessità si radicalizza l'abbandono dell'idea generale di una sostanza (fisica o metafisica) che sia concepita come un'identità statica: ogni realtà, infatti, è l'intreccio delle relazioni delle sue componenti. Se si rivolge l'attenzione alla teologia ci si può chiedere se essa possa evitare di ricorrere alla nozione di sostanza. Per farlo, dovrebbe interpretare la fede evitando di identificare ciò in cui crede con ciò che sta sotto l'apparire ma col modo di apparire. Non c'è un «oggetto» nascosto dietro ciò che appare ma, per così dire, un «sistema» di apparire: il sistema della storia salvifica, della parola di Dio, del rito cristiano. Le «forme» di tali sistemi non sono le occasioni per conoscere i «contenuti» della rivelazione, ma sono la rivelazione.

La questione può venire illuminata tenendo presente un altro punto fondamentale della complessità, ossia l'"autorganizzazione". Il sistema

è una realtà complessa che si autorganizza, ossia si organizza senza dover ricorrere a principi eterogenei mutuati da qualche mondo alternativo rispetto a quello a cui appartiene il sistema in questione. Ciò non significa che manchino influssi esterni, senza i quali, anzi, il sistema non potrebbe sussistere, ma che tali influssi non provengono da un'entità di natura diversa da quella del sistema stesso. Ciò comporta l'abbandono di ogni «dualismo» che distingua la realtà in due mondi separati. E così, se il sistema, già per se stesso, pone in seria crisi l'idea di sostanza, la natura autorganizzativa del sistema sembra escludere l'idea di dualismo. Del resto, quella del dualismo è proprio solo un'idea, che giocando sui termini potremmo definire l'idea di un mondo delle idee separato dal mondo fisico. La prospettiva difficilmente contestabile è quella del monismo che sembra avere un doppio effetto sulla teologia. La tradizione cristiana, sotto il profilo dell'elaborazione dottrinaria, ha reagito alle diverse forme di dualismo che ha incontrato fin dagli albori con una sorta di unitarismo, insistendo sull'unità, soprattutto nell'uomo, tra due mondi (della materia e dello spirito, del corpo e dell'anima). Il monismo presupposto dall'epistemologia della complessità (e comunque dalla maggioranza delle scienze) esclude anche l'unitarismo, perché non ci sono due mondi da tenere insieme ma un mondo solo con un'incredibile varietà interna tra le quali emerge anche la mente. Questo è l'effetto inquietante che il monismo potrebbe avere sulla teologia. Mi pare, però, vi sia anche un effetto suggestivo, dato che rende ragione del fatto più sconcertante della rivelazione storica: un susseguirsi impressionante di eventi, fatti, incontri, scontri, azioni, emozioni, che dicono la natura profondamente estetica (sensibile) dell'autorivelarsi di Dio. Se esiste una sfera mentale autonoma rispetto a quella estetica e questa sfera mentale è la parte dell'uomo più vicina a Dio, perché la rivelazione non si è svolta sul piano della trasmissione di informazioni tra Dio e la mente umana? Perché i racconti biblici sono intessuti di una quantità incredibile di eventi fisici che sembrano avere l'intento di sorprendere i programmi elaborati dalla mente umana? Perché l'incarnazione? In questa prospettiva Dio è veramente il totalmente altro, ossia non un altro mondo rispetto a quello della sensibilità ma quell'indicibile e inesprimibile che si consegna ai linguaggi simbolici della sensibilità.

Su questo punto, un apporto decisivo della complessità alla teologia viene dall'"emergenza", con la quale si intende sottolineare che i livelli più complessi della realtà non sono del tutto spiegabili col comportamento delle loro componenti, ossia con i livelli meno complessi: il monismo non può tradursi in «riduzionismo». In modo molto sintetico si può affermare che se l'autorganizzazione del sistema porta a una comprensione monista della realtà, l'emergenza comporta una prospettiva non riduzionista. Di conseguenza tutto ciò che, per es., attiene alla sfera antropologica della cultura, essendo legato a un sistema molto com-

plesso come il corpo umano (di cui fa parte il cervello), non può venire ridotto agli altri aspetti fisici della natura. La mente umana, con tutte le sue elaborazioni culturali, è forse l'esempio più eclatante di monismo non riduzionista: monismo perché la mente è un modo di essere del corpo, non riduzionista perché il corpo umano che rende possibile la mente è irriducibile agli altri sistemi fisici conosciuti. La mente non è una cosa diversa del corpo ma un alto grado di complessità del corpo. Sul piano teologico, si profila l'interessante prospettiva secondo la quale la vita umana si apre a nuove situazioni e infine al suo compimento finale non perché radicata in una natura extrafisica ma perché procede in un cammino storico verso complessità irriducibili agli stadi precedenti. Se grazie alla sua complessità (rispetto al resto dell'universo conosciuto) la biosfera tende a contrapporsi alla distruzione (all'entropia) e se grazie alla sua maggiore complessità il corpo umano porta a quelle elaborazioni mentali in cui è ancora più marcato lo sforzo di emanciparsi dalla morte, si può postulare che qualora vi sia una vita oltre la morta, essa debba venire intesa come un livello ancora più complesso del corpo: un corpo risorto, un corpo spirituale. L'emergenza e il conseguente monismo non riduzionista non possono certo dare informazioni su una eventuale vita dopo la morte, ma forniscono un modello secondo il quale la fede in una vita dopo la morte sia da considerare non tanto come immortalità di una realtà incorporea ma come complessità di una realtà corporea.

La complessità, come autorganizzazione ed emergenza, tende all'"olismo" inteso non solo nel senso che nell'universo ogni fenomeno è in relazione con gli altri, ma anche e soprattutto nel senso che vi sono molteplici tipi di relazioni tra i quali quello di tipo eziologico costituisce solo uno dei tanti. Anzi, i processi meccanicistici con effetti sicuri e prevedibili a partire da cause accertate, sono clamorosamente smentiti a diversi livelli sistemici. Tra i fenomeni dell'universo vi sono molte implicazioni che non si configurano come implicazioni causali: se per un verso sembra che tutto sia in relazione, ossia che ogni parte dell'universo che subisce una modifica implichi una qualche modifica di altre parti dell'universo, per un altro verso spesso non è possibile stabilire sequenze rigide in cui siano riconoscibili in modo assoluto la causa e l'effetto. Crolla la nozione omnicomprensiva di «causa», ossia l'idea che la conoscenza rigorosa sia una conoscenza per cause. Credo che questo costituisca uno dei punti più rilevanti per la teologia. A parte il fatto che i miti di molte religioni seguono logiche molto lontane da quelle legate alla trama causa-effetto, si deve sottolineare che la tradizione cristiana postula un rapporto tra il Creatore e la creatura, tra Dio e l'uomo, che risulta molto azzardato e pericoloso trascrivere in termini di causalità. L'affermazione secondo la quale Dio ha creato il mondo non significa affatto che Dio è la causa del mondo. L'aver confuso la

creazione con la causazione ha esposto la fede alla più formidabile di tutte le obiezioni: se Dio è la causa del mondo e dell'uomo, perché esiste il male che affligge entrambi? Di fronte a tale obiezione spesso si risponde che l'uomo non è in grado di comprendere i disegni divini. A mio avviso occorrerebbe esprimersi in modo più corretto ed affermare che non è possibile spiegare il rapporto tra Dio e il mondo in termini di causalità. La fede dice che Dio è implicato nella vicenda umana (e dell'intero cosmo) ma tale implicazione non può e non deve essere intesa in termini eziologici. La salvezza di cui si parla tanto in teologia, non può essere intesa come un effetto, perché in tal caso si cade nel dilemma di chi ne sia la causa: la grazia di Dio o la libertà dell'uomo? La soluzione irenica che spartisce la torta attribuendo una grossa fetta a Dio e una piccola ma necessaria all'uomo, appare francamente ridicola, dato che in ogni caso mantiene una sorta di relazione concorrenziale tra Dio e l'uomo. Siamo in una sorta di modello geometrico lineare (euclideo) in cui due fenomeni occupano lo spazio in modo tale che dove c'è l'uno non può esserci l'altro. Si pensi invece al modello frattale dove sono in gioco le stesse forme ma a diversi livelli di grandezza, dove l'uno può essere dentro l'altro: non l'uomo di fronte a Dio ma l'uomo in Dio.

Le ultime considerazioni hanno prospettato la relazione come inclusione, e ci siamo così avvicinati al punto più problematico delle complessità, ossia al "soggetto" che anche come semplice osservatore è incluso nella realtà che osserva. Il ruolo dell'osservatore rispetto all'oggetto osservato è stato richiamato infinite volte, e costituisce la questione epistemologica più ardua da affrontare. Qui il passaggio dall'oggetto al sistema implica l'inclusione del soggetto nel sistema. L'aspetto più rilevante, però, è quello che viene a stabilirsi nel passaggio dalla fisica alla biologia e alle neuroscienze: il soggetto è un osservatore che oltre a essere coinvolto nell'oggetto fisico osservato e a condizionarlo, è costituito biologicamente, ossia come entità capace di compiere azioni. Le neuroscienze contribuiscono ulteriormente a qualificare questo soggetto agente esplorando la rilevanza della sfera emotiva, ossia la stretta connessine tra azione ed emozione. Come si è visto sopra, la ragione (osservazione, pensiero, conoscenza) si istituisce grazie alle dinamiche tra azione ed emozione. Il termine che, alla luce delle neuroscienze e soprattutto della neurofenomenologia, esprime la complessità di tali dinamiche e relazioni è indubbiamente quello di corpo, con la conseguenza di poter affermare che il corpo, come intreccio azione-emozione-ragione, sia il soggetto. Abbiamo così: a) il superamento della dicotomia tra il soggetto e l'oggetto; b) il superamento della dicotomia tra la mente (ragione) e il corpo (azione, emozione).

In base al punto (a) la teologia dovrebbe tenere presente che non può parlare mai dell'oggetto della fede indipendentemente del soggetto di fede (e viceversa). In base al punto (b) la teologia dovrebbe tenere presente che le ragioni della fede non sono scindibili delle azioni legate alla fede e dalle emozioni che incrociano tali azioni. È su questi due punti che si possono considerare in modo più dettagliato diversi capitoli della riflessione teologica. Si pensi, per es., al fatto che l'oggettività del dogma non consiste nella sua indipendenza rispetto alla soggettività del credente, ma è il contenuto oggettivo reso possibile dalla forma soggettiva: la natura di ciò che si crede *è* il modo di credere; il nome di Dio non può essere pronunciato invano perché la natura del santo Nome *è* il modo di dirlo. Si pensi anche alla comunità cristiana che non è l'idea universale di Chiesa ma l'intersoggettività corporea dei credenti: intersoggettività che si può estendere fino ai confini della terra. Si pensi ancora alla rilevanza dei supporti corporei costituiti dalla Bibbia e dalla liturgia. Il confronto col «testo» e col «rito» obbliga già per se stesso a recuperare la complessità delle rivelazione. Non ci sono solo gli eventi della storia della salvezza e le trattazioni sistematiche con le quali si elaborano delle dottrine. Ci sono anche i supporti irrinunciabili del testo e del rito la cui solidità corporea media tra eventi e dottrine. In altri termini, non c'è un pensiero che studia i fatti ma un corpo che si fa pensiero capace di studiare i fatti. Sono solo piccoli accenni che indicano la possibilità di coniugare in modo fecondo la teologia con l'epistemologia della complessità.