

REINVENTARE IL SACRO TRA SCIENZA E FEDE. ELEMENTI PER UNA DISCUSSIONE

Nell'attuale congiuntura storica, per sotto certi aspetti davvero epocale, la scienza e la tecnologia si sono diffusi a livello globale, con notevoli ripercussioni sullo stile di vita di milioni di persone. La rapida diffusione della tecnoscienza ha indubbiamente favorito un miglioramento delle condizioni di vita generali. Tuttavia, si assiste anche a un maggiore sfruttamento delle risorse naturali, a un marcato impatto sull'ambiente e a un aumento della popolazione mondiale; tutti fattori che portano all'emergere di problemi a livello globale, come i cambiamenti climatici, che influenzeranno nei prossimi decenni la disponibilità di risorse fondamentali come l'acqua e il cibo. Le ripercussioni sulla popolazione mondiale e sull'ecosistema globale sono significative, gli scenari davvero preoccupanti e gli esiti difficili da prevedere.

Peraltro, il rapido imporsi di una scienza e di una tecnologia a livello globale, non è accompagnato da un altrettanto rapido sviluppo di un'etica globale, ovvero di una serie di regole e di comportamenti condivisi da tutti, al fine di salvaguardare la convivenza comune e la biosfera. La *vexata quaestio* riguarda proprio lo sviluppo di un codice etico comune, cioè di un insieme di norme e valori comuni in vista delle sfide generali.

Se da un lato, dunque, è auspicabile lo sviluppo della tecnoscienza, al fine di migliorare ulteriormente le condizioni materiali di vita, dall'altro occorre rendersi conto che tale processo deve essere accompagnato da un potenziamento della dimensione etico-valoriale, per evitare che le conseguenze possano rivelarsi disastrose.

La filosofia, in questo scenario, può assumere un ruolo fondamentale, in quanto può elaborare un *modello paradigmatico di sintesi* tra dimensione tecnico-scientifica e dimensione etica, elaborazione che però richiede, come condizioni imprescindibili, una impostazione interdisciplinare, una capacità di analisi critico-concettuale e una capacità immaginativa (vale a dire creatrice di scenari possibili). Una chiave di lettura interessante, in questa prospettiva, è quella proposta da Stuart Kauffman, noto biologo di fama mondiale e uno dei principali esponenti del Santa Fe Institut in California, nel saggio *Reinventare il sacro*, pubblicato nel 2010, che ha suscitato un interesse tuttora perdurante¹.

Nella proposta di Kauffman, oltre alla scienza e all'etica, entra un terzo elemento in grado di produrre senso e valore: la religione, intesa come campo valoriale. Se la scienza rappresenta uno degli attori principali coinvolti nella sfida globale, in quanto causa dei cambiamenti epocali a cui stiamo assistendo negli ultimi decenni, è altrettanto auspicabile secondo Kauffman che la religione assuma un ruolo non marginale, dal momento che essa fornisce una dimensione di senso che attualmente, anche per ragioni storiche², nell'impresa tecnoscientifica appare marginale.

Dunque «reinventare» il sacro significa, in questo senso, assumere una prospettiva dove la scienza e la religione, pur mantenendo distinti i loro ambiti, possano incontrarsi, al fine di giungere a valori e significati condivisi. Il sacro così diviene il punto di incontro tra natura, umano e divino³.

In realtà, la prospettiva abbracciata da Kauffman si inserisce sulla linea già accuratamente tracciata dal noto saggio *La nuova alleanza* di Ilya Prigogine e Isabelle Stengers, dove si tenta una sintesi tra la scienza e la cultura umanistica⁴. Il primo passo messo in atto da Kauffman è infatti quello di rigettare decisamente la visione riduzionista della scienza, ritenuta giustamente incompatibile con una visione umanistica, ovvero etico-religiosa.

Per questo Kauffman utilizza un approccio che si muove nel solco di quella *scienza della complessità* di cui egli rappresenta uno dei maggiori sostenitori. Tale orientamento, di tipo olistico e antiriduzionistico, mira a rinnovare l'approccio scientifico al reale, cercando di salvaguardarne la ricchezza e i molteplici aspetti. Poiché si tratta di fornire una nuova concezione del divino condivisibile da tutti, credenti di

¹ S. Kauffman, *Reinventare il sacro. Una nuova concezione della scienza, della ragione e della religione*, Codice Edizioni, Torino 2010.

² Ovvero la scissione tra «scienze della natura» e «scienze dello spirito».

³ La nozione di sacro è stata ampiamente tematizzata nel libro *Il Sacro* di R. Otto del 1917. In seguito alla discussione avviata dal questo volume circa la natura del fenomeno religioso, la nozione di sacro è diventata una delle categorie interpretative centrali nel dibattito relativo all'essenza della religione. Nel concetto di sacro elaborato da Otto in chiave fenomenologica, è posto soprattutto l'accento sulla manifestazione del divino in rapporto all'uomo, che avviene principalmente, così come si rileva nell'ambito della storia delle religioni, nella natura.

⁴ I. Prigogine - I Stengers, *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*, Einaudi, Torino 1981.

qualsiasi religione e non credenti, essa è ricavata da una diversa sensibilità scientifica, da una scienza consapevole dei propri limiti e bisognosa di ritornare alle proprie radici umanistiche, in modo da superare quelle che egli definisce le *quattro lacerazioni* (la divisione tra scienze della natura e scienze umanistiche; la visione riduzionistica della scienza; l'emarginazione della spiritualità considerata come inconsistente; la mancanza di un'etica globale, conseguente al riduzionismo della scienza moderna). Su queste premesse si avverte la necessità e la consapevolezza di costruire un'etica globale, uno spazio comune condiviso, nel quale sia possibile incontrarsi per *agire insieme* di fronte alle enormi sfide del futuro prossimo. Una di esse è posta dal passaggio da un'economia di sfruttamento delle risorse a un'economia sostenibile, responsabile e non aggressiva nei confronti dell'ambiente e della vita. Si tratta di costruire uno spazio comune abitabile, nel quale i conflitti e le disparità economiche e sociali siano notevolmente ridotte. «Se, evolvendoci verso una forma di civiltà globale, potremo trovare il modo per non sentirci minacciati nel nostro stile di vita, se riusciremo a trovare spazi sacri sicuri e a costruire insieme un'etica globale, allora potremo sperare di far pervenire la nostra voce a chi, rifugiandosi nel fondamentalismo, denuncia paura e non speranza suscitando così una nuova fiducia in un'azione comune. Per chi invece basa il fondamentalismo sulla speranza e su singole fedi, auspico che la concezione di Dio, inteso come sacro scelto nella creatività della natura, possa essere vista come uno spazio sacro condivisibile da tutti»⁵.

La proposta di Kauffman si costruisce attorno all'idea che l'origine e l'evoluzione della vita e della cultura si ottiene nella biosfera. Essa è determinata da fattori intrinseci, non riconducibili solo a leggi fisico- naturali, le quali sono una «descrizione breve, compressa, disponibile a priori, delle regolarità del fenomeno di cui essa si occupa»⁶. Pertanto lo sviluppo del vivente (compresa la cultura) è caratterizzato da una notevole imprevedibilità epistemologica che denota anche una costitutiva differenza ontologica rispetto al mondo fisico, la quale si traduce in una ontologica apertura al futuro e all'ignoto. È questo il segno della *creatività della natura*. Invece, secondo Kauffman, la concezione di Dio inteso come creatore, come un «Dio creatore soprannaturale come fonte della vastità intorno a noi»⁷, che è tipica delle religioni monoteistiche, non è adeguata rispetto alla concezione della realtà che emerge dalla ricerca scientifica, poiché l'origine della vita è spiegabile senza l'intervento di un Dio creatore. Per questo occorre sostituire tale nozione inadeguata del divino con una che vede nella creatività della natura la fonte dell'esistente. Questa concezione del divino risulta neutrale rispetto alle concezioni usuali, per questo accettabile da tutti, anche dal non credente. Inoltre, a parere di Kauffman, la necessità di operare questo passaggio da una vecchia a una nuova concezione di Dio è dovuta alla constatazione dell'incapacità delle religioni tradizionali di fornire una spiegazione del mondo capace di integrarsi con le acquisizioni dell'impresa scientifica sul piano dell'origine della vita e della cultura. Nondimeno anche la scienza ha dei limiti quando si pone il problema dell'origine del tutto. Soprattutto ciò è evidente per quello che riguarda il fenomeno della vita, estremamente difficile da ridurre a un complesso di fenomeni fisici⁸.

Proprio la critica al riduzionismo (una delle quattro ferite) conduce Kauffman a considerarlo una posizione non più scientificamente sostenibile. «Il riduzionismo è la concezione per cui la società deve essere spiegata in termini di persone, le persone in termini di organi, gli organi di cellule, le cellule di biochimica, la biochimica di chimica, e la chimica di fisica»⁹. Secondo tale concezione tutti i fenomeni dell'universo possono essere ricondotti a fenomeni fisici e, in ultima analisi, a particelle in movimento. Kauffman afferma: «in fisica ci sono solo accadimenti, fatti, non atti». La fisica descrive un mondo privo di valore e significato; al contrario nel mondo della vita, caratterizzato dall'azione e dalla scelta, sono rilevanti il significato, il valore e il fine. Il riduzionismo appare dunque inadeguato per descrivere la

⁵ S. Kauffman, *Reinventare il sacro*, cit., p. 290.

⁶ *Ibid.*, p. 139.

⁷ *Ibid.*, p. 294.

⁸ È interessante, a questo proposito, il seguente rilievo di Erwin Schrödinger tratto da *What is life? The Physical Aspect of the Living Cell Mind and Matter*, Cambridge University Press, Cambridge 1944, tr. it. Adelphi, Milano 2008, p. 131: «Tutto ciò che abbiamo imparato sulla struttura della materia vivente dobbiamo essere preparati a vederla comportarsi in un modo che non può ridursi alle ordinarie leggi della fisica. E ciò non in base al fatto che sia o non sia in gioco una "nuova forza", la quale diriga il comportamento dei singoli atomi in un organismo vivente, ma perché la costruzione è diversa da tutto ciò che noi abbiamo fin qui esaminato nelle nostre esperienze in un laboratorio di fisica». Da questo assunto è nata la biologia molecolare.

⁹ S. Kauffman, *Reinventare il sacro*, cit., p. 13.

ricchezza fenomenica inerente al mondo della vita e dell'umano, perché emargina un aspetto rilevante del vivente e produce una frattura tra mondo e valori.

Dall'essere, dal mondo dei fatti, oggetto di studio della fisica, non si può ricavare il dover essere, il mondo dei valori; se tutti i tipi di enunciati non fisici che descrivono i fenomeni naturali devono essere ricondotti a tipi di enunciati fisici, la conseguenza è che «non c'è alcun fondamento scientifico per la realtà dei valori»¹⁰. Citando un'affermazione del fisico Steven Weinberg, secondo la quale «più comprendiamo l'universo, più ci appare privo di senso», Kauffman denuncia il nichilismo epistemologico inerente alla posizione riduzionistica. Egli la collega alla posizione di alcuni filosofi esistenzialisti del dopoguerra, i quali, anticipando Weinberg, sostenevano che l'universo è privo di significato. In realtà nell'universo sono presenti fenomeni, come quello della vita, nei quali sembra prevalere la scelta, il significato, il fine e il valore; è il mondo del *dover essere*, il mondo dell'«agency». Questo termine è utilizzato da Kauffman per indicare di volta in volta un'azione volontaria, un processo agente o tutto ciò che ha che fare con il valore e l'azione; esso volutamente non è stato tradotto, nell'edizione in lingua italiana, per la mancanza di un termine corrispondente.

La biologia non è riducibile alla fisica, perché tale scienza è fondata su leggi descrittivo-predittive. Si conosce lo sviluppo di un fenomeno fisico se si riesce a descriverne l'evoluzione nel tempo tramite una relazione a priori (una legge) tra le grandezze fisiche inerenti al fenomeno. Tuttavia la biosfera, la vita sulla terra, non può essere totalmente descritta o, come dice Kauffman, simulata, cioè essere soggetta a una descrizione predittiva, in quanto ridurre significa epistemologicamente prendere n enunciati del linguaggio descrittivo della biologia e portarli a m (con $m < n$) enunciati del linguaggio descrittivo della fisica. Il linguaggio della biologia è epistemologicamente «più ricco» di quello della fisica, è di un livello superiore rispetto al linguaggio fisico; è di ordine 2 rispetto a quello fisico di ordine 1¹¹. Ma è stato dimostrato matematicamente che non esiste nessun algoritmo che può generare un linguaggio che traduca un enunciato di livello superiore (di ordine 2) a quello di livello inferiore (di ordine 1)¹². D'altra parte, poiché la descrizione di un fenomeno fisico si esibisce matematicamente con un sistema di equazioni, è impossibile applicare lo stesso procedimento ai fenomeni biologici: non esiste un sistema di equazioni che possa descrivere l'evoluzione della biosfera. Infine i protocolli che rendono possibile la sussunzione di un fenomeno fisico sotto una legge generale non sono sempre applicabili allo studio dei fenomeni biologici. Ad esempio il metodo dell'induzione, che ha una vasta applicazione in fisica, non può essere applicato in biologia, come dimostrano le argomentazioni addotte da Darwin nel formulare la teoria dell'evoluzione. La conclusione è che «la biologia non è riducibile alla fisica: essa sarà epistemologicamente e ontologicamente emergente»¹³. La vita è una proprietà emergente della materia.

Il concetto di *emergenza* descrive la proprietà di un sistema, la quale non è dovuta alla somma delle proprietà delle singole parti ma emerge dall'interazione delle parti del sistema nel suo insieme. Esso è un concetto abbastanza noto anche in fisica: poche molecole di un gas in un contenitore non hanno nessun effetto percepibile; miliardi di molecole invece esercitano una pressione misurabile con uno strumento. La pressione è una proprietà emergente del gas. Secondo Kauffman, l'irriducibilità del biologico al fisico si può spiegare tenendo conto che la biosfera è emergente così come l'*agency*, il valore e il significato; «è emergenza ontologica, parzialmente senza legge e incessantemente creativa»¹⁴.

Partendo da queste premesse, Kauffman intende dimostrare che anche l'economia e l'etica sono proprietà emergenti dalla biosfera, e pertanto proprietà emergenti della natura, in quanto ne esprimono l'essenza creativa. Questa impostazione considera inizialmente il problema dell'origine della vita. Essa appare nell'universo in maniera spontanea, in seguito alla comparsa di un numero sufficiente di molecole organiche tali da formare un insieme collettivamente autocatalitico. In esso una singola molecola, formatasi in un processo chimico-fisico collettivo con le altre molecole dell'insieme, funge da

¹⁰ *Ibid.*, p. 14.

¹¹ In matematica un insieme è di ordine 2 quando non è numerabile dall'insieme dei numeri naturali di ordine 1; ad esempio i numeri reali non sono numerabili con i numeri naturali, cioè non esiste una corrispondenza biunivoca tra gli elementi dei due insiemi; si dice pertanto che i numeri reali sono di ordine 2.

¹² Cfr. S. Kauffman, *Reinventare il sacro*, cit., p. 43.

¹³ *Ibid.*, p. 43.

¹⁴ *Ibid.*, p. 41.

catalizzatore innescando così delle reazioni chimiche. Queste conducono alla formazione, in un processo via via più complesso, di una notevole varietà di molecole organiche fino alla formazione di proteine, i mattoni della vita. Per spiegare i meccanismi di questo processo di carattere *esplosivo* e spontaneo, Kauffman introduce il concetto di *adiacente possibile*. Si tratta del meccanismo mediante il quale l'insieme delle specie molecolari di una biosfera può evolversi in configurazioni che ancora non esistono, cui si arriva attraverso un singolo cambiamento o passaggio nell'insieme¹⁵. Da un elemento può scaturire un adiacente possibile; a loro volta l'elemento e il suo adiacente formano un nuovo adiacente. L'adiacente possibile è il meccanismo mediante il quale sorgono nuovi elementi nella biosfera. Gli organismi possiederebbero come proprietà immanente la possibilità adattativa di modellarsi verso uno o più possibili adiacenti, verso nuove inedite forme.

Assieme alla vita compare l'agente autonomo molecolare minimo, ossia un sistema vitale a cui è possibile applicare un linguaggio teleologico. Questo può spiegare in maniera molto più convincente le dinamiche della vita rispetto a un linguaggio fisikista. Scrive Kauffman: «Il mio scopo nell'attribuire azioni a un agente autonomo molecolare minimo è cercare di rintracciare *l'origine dell'azione, del valore e del significato* quanto più vicino possibile all'origine della vita stessa»¹⁶.

L'agente molecolare minimo assicura che un aspetto fondamentale della vita è l'*agency*. Mentre nel mondo fisico abbiamo solo accadimenti, nel mondo della vita ci sono soprattutto atti, scelte. Pertanto esso si configura in primo luogo come uno spazio teleologico. Allo scopo di rafforzare questo assunto Kauffman ricorre al concetto di *preadattamento darwiniano*. Secondo questa concezione un carattere evoluto per una particolare funzione in un ambiente, in un altro ne assume una nuova, indipendente dalla primitiva: un classico esempio è costituito dalle piume degli uccelli, evolute dai dinosauri presumibilmente per scopi di isolamento termico e poi rivelatesi utilissime per il volo. Il *preadattamento darwiniano* dimostra in maniera inequivocabile che la caratteristica della vita è di evolvere in maniera creativa, in un processo aperto, solo parzialmente soggetto a leggi.

L'evoluzione della biosfera e quindi dell'universo (dato che la biosfera fa parte di esso) non è prevedibile, anche in virtù del fatto che l'universo è non *ergodico*, cioè le trasformazioni in esso contenute non sono ripetibili. La biosfera è *davvero parzialmente senza leggi*, costruisce se stessa ed è continuamente creativa. L'evoluzione della biosfera ha portato anche alla comparsa dell'uomo, e quindi della coscienza, della mente, della cultura, della storia e dell'etica. Anche l'etica è una proprietà emergente della biosfera, ed evolve con essa, poiché si adatta alle differenti situazioni storiche e culturali che di volta in volta si presentano. Peraltro nella nostra epoca globale manca una corrispondente etica globale. Allora si presenta l'occasione storica di proporci come i co-creatori della biosfera: «per la prima volta nella storia umana abbiamo la possibilità di agire insieme, per quanto la nostra razionalità sia limitata»¹⁷.

Se l'essenza della biosfera è la sua complessità, la sua infinita varietà combinatoria, la sua incessante creatività, essa, a parere di Kauffman, contrasta con una concezione creazionista della vita, nella quale Dio è anche il garante della morale. La sua proposta è dunque di superare questa concezione in nome di un'etica condivisa, poiché se intendiamo «la natura stessa come creatrice della vasta creatività che ci circonda»¹⁸, essa allora ci interpella ad essere responsabilmente impegnati nella costruzione della biosfera, della nostra dimora, a prescindere da qualsiasi concezione del divino.

In conclusione, secondo Kauffman, la scienza deve abbandonare la via del riduzionismo per abbracciare la via della complessità riconoscendo che fanno parte del mondo il senso e il valore, mentre, allo stesso tempo, la religione deve rinunciare a una concezione del divino che contrasta con l'immagine scientifica del mondo, o comunque a quelle credenze incompatibili con il pensiero scientifico.

In linea generale, la formazione di Kauffman, biologo molecolare e filosofo, unita al fatto che è uno dei maggiori esponenti della cosiddetta scienza della complessità¹⁹, lo rendono particolarmente sensibile

¹⁵ Ad esempio, in economia, gli adiacenti possibili sono i beni complementari. Con la comparsa dell'automobile sono apparsi come adiacenti l'industria del petrolio, gli autogrill, i meccanici, ecc, mentre sono scomparsi le carrozze, i maniscalchi ecc.

¹⁶ S. Kauffman, *Reinventare il sacro*, cit., p. 83.

¹⁷ *Ibid.*, p. 289.

¹⁸ *Ibid.*, p. 295.

¹⁹ Per una panoramica sulla scienza della complessità cfr. V. De Angelis, *La logica della complessità. Introduzione alle teorie dei sistemi*, Bruno Mondadori, Milano 1996.

a una visione della ragione scientifica *aperta a istanze non scientifiche*, e dunque egli si sottrae a un cliché abbastanza diffuso, che vede nello scienziato il tipico propugnatore di un ateismo militante. Tuttavia, l'impostazione generale del suo discorso, pur avvalendosi di categorie proposte in termini funzionali piuttosto che ontologiche, risulta solo in parte convincente.

In effetti, se l'auspicio di Kauffman di superare la dolorosa frattura tra le scienze naturali e le scienze umane, accompagnata dalla consapevolezza che essa ha prodotto una visione scientificamente distorta dell'umano – in quanto ne ha relegato in secondo piano aspetti costitutivi e individualizzanti, come la spiritualità e la fede – è pienamente condivisibile, in generale egli non sembra cogliere la conseguenza che ha avuto, in termini politici e culturali, la scissione tra scienza e cultura umanistica. Essa ha determinato un acuirsi di posizioni, che vede da un lato un esasperato naturalismo, che si manifesta spesso in virulenti attacchi alla religione, e dall'altro un'inaspettata rivitalizzazione del ruolo politico della religione²⁰.

Osservando più nel dettaglio, se da un lato la proposta di Kauffman contiene alcuni elementi interessanti, come l'auspicio di una ristrutturazione della scienza fondata sulla complessità, con il conseguente rifiuto del punto di vista riduzionistico, e la proposta di una concezione del divino – nel suo caso quella della natura creatrice – che sia condivisibile globalmente, dall'altro sembra subordinare l'aspetto religioso a quello scientifico. Se dall'incontro, rinnovato su nuove basi, tra scienza e religione, deve scaturire un'etica condivisa, tuttavia questo si realizza, paradossalmente, secondo una modalità segnata in modo esclusivo dalla scienza.

In altre parole, la scienza, seppur ristrutturata in una forma aperta e non riduzionista, appare il criterio ultimo di garanzia della proposta di rinnovamento, lasciando in secondo piano dimensioni dello spirito che pure potevano essere prese in maggior considerazione nel discorso.

Questa caratterizzazione operata da Kauffman, a mio avviso, rileva una tendenza che, in ambito scientifico, risulta difficile da superare. La natura di questa tendenza è possibile metterla a nudo in base alle seguenti considerazioni.

In un recente saggio il filosofo tedesco Holm Tetens evidenzia magistralmente gli assunti metodologici che stanno alla base del metodo scientifico²¹. Essi sono:

1. l'esclusione nel mondo naturale, al di fuori dell'agire umano, di scopi e fini;
2. l'esclusione, nella spiegazione dei fenomeni, di una causa o intelligenza trascendente la natura (ateismo metodologico);
3. al di fuori delle azioni umane, tutto è spiegabile in base alle leggi naturali (rileviamo che in alcuni settori, come le neuroscienze, si tende ad includere, cioè a ridurre, anche l'agire umano nel mondo naturale, nel senso dell'assunto n. 3, e quindi a spiegare anche l'agire in termini di leggi naturali)

Questi assunti sono alla base del cosiddetto naturalismo epistemologico, che spesso viene confuso con il cosiddetto naturalismo ontologico, il quale afferma che esiste solo ciò che è conoscibile scientificamente. Anche Kauffman, come abbiamo visto, propone di superare il naturalismo epistemologico, senza però rifiutare, almeno implicitamente, una sorta di naturalismo ontologico.

In sintesi, rimane presente nella scienza una posizione riduzionista, che assume tuttavia diversi aspetti: o solo metodologica (che giustamente Kauffman rifiuta), o metodologica e ontologica, o solo ontologica, come quella di Kauffman.

Non solo, ma negli ultimi decenni, con il notevole affermarsi della *computer science*, è sorta la tendenza all'uso massiccio della modellizzazione matematica e dei linguaggi formali, anche in quei settori dove tradizionalmente erano assenti per motivi intrinseci²². Da qui è sorto un criterio di scientificità di

²⁰ Su questo tema cfr. J. Habermas, *Tra scienza e fede*, Laterza, Roma-Bari 2008.

²¹ H. Tetens, *Pensare Dio. Saggio di teologia razionale*, Morcelliana, Brescia 2017, p. 32-33.

²² Questo, come si è visto, Kauffman lo esclude. Come è noto, Popper per lungo tempo aveva negato alla teoria dell'evoluzione di Darwin uno status di scientificità, proprio perché essa non possedeva un sottostante modello matematico. Si veda, in generale, K. Popper, *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino, 2010. Negli ultimi anni la situazione è radicalmente cambiata: la biologia così come la teoria dell'evoluzione, si sono dotati di appropriati modelli matematici, per cui adottano a pieno titolo il criterio di scientificità. Si veda A. Bazzani - M. Guiatti - P. Freguglia, *Metodi*

ultima istanza incarnato nell'uso del modello matematico, che diventa problematico quando si passa dal piano metodologico a quello ontologico²³, ovvero quando non sono chiari o si confondono i confini tra il metodologico e l'ontologico.

Il motivo dell'adozione massiccia della modellizzazione matematica, non è solo finalizzato a una necessità di comunicazione senza ambiguità, ovvero a esibire una piena oggettività del contenuto, ma anche a garantire la calcolabilità del fenomeno studiato. In conseguenza dell'adozione di linguaggi formali e matematicizzati, si è creata una forma di riduzionismo, o almeno una specie di criterio di scientificità di ultima istanza, che dunque vede nella computazione la sua espressione più compiuta.

La computazione diviene il nuovo paradigma riduzionista nella scienza e di demarcazione tra ciò che è scientifico e ciò che non lo è. Siccome spesso si fa confusione tra il piano metodologico e quello ontologico (nel senso che non vengo esplicitati i protocolli che permettono il passaggio da un piano all'altro, ovvero dal piano del modello matematico a quello reale a cui si applica), si può concludere – parafrasando Hegel – che *tutto ciò che è computabile è reale, tutto ciò che è reale è computabile*.

Che questa sia l'opinione che attualmente prevale nella scienza, può essere esemplificata dalla polemica innescata da Lawrence Krauss, il quale nel saggio *L'Universo dal nulla*²⁴ attacca la filosofia – ma è chiaro che è anche un modo per attaccare la religione –, sostenendo che essa non solo è inefficace, in quanto non ha saputo rispondere, a differenza della scienza, alle *big questions* – come l'origine dell'universo ad esempio – ma addirittura è stata d'intralcio al progresso della scienza²⁵. Questa posizione viene giustificata da Krauss sostenendo che ci sono domande a cui si può rispondere, e sono solo quelle che si basano su dati empirici, e domande a cui non si può rispondere, in quanto non hanno riscontri empirici. Dal suo punto di vista, anche alle questioni morali si può rispondere solo con la ragione e con i dati empirici²⁶. In altre parole, solo la scienza è in grado di rispondere a questioni che tradizionalmente erano di appannaggio della filosofia o della religione.

Ma se ciò fosse vero, allora come conseguenza si affermerebbe la convinzione che esiste soltanto quello che, in linea di principio, è spiegabile solo scientificamente, e rimarremmo quindi nel circolo chiuso del *naturalismo ontologico*. Ma non solo. Se la scienza o la scientificità rappresenta il criterio di ultima istanza, e se ciò che è scientifico è intrinsecamente matematizzabile, almeno in linea di principio, si potrebbe concludere – come detto sopra – che ciò che è reale deve essere in linea di principio computabile (e viceversa). Spiegare scientificamente significa infatti, in ultima istanza, calcolare. Ma se la scienza diventa l'ultima istanza di conoscenza, come si evince dalla posizione di Krauss, (e in fondo anche da quella di Kauffman), allora il calcolare diventa il criterio ultimo per discriminare, in linea di principio ciò che è reale da ciò che non lo è.

La fiducia quasi cieca nella possibilità della scienza come ultima istanza di conoscenza, conduce, ipso facto, alla fiducia del calcolo (che rappresenta il corpo della scienza) come ultima istanza di capacità di azione sulla realtà, ovvero alla fiducia, in ultima istanza, di possedere la capacità di controllare il futuro, che, nell'attuale congiuntura storica si incarna nella macchina intelligente o Artificial Intelligence.

L'Artificial Intelligence, si occupa della creazione di macchine capaci di pensare, apprendere e agire autonomamente²⁷. Ora, non è questa la sede per addentrarci sulla natura e sugli scopi della ricerca sull'AI²⁸, sebbene sia da rilevare che gli scopi dell'implementazione dell'AI riguardano molti settori, tra cui il settore militare, nonché quello medico e quello industriale.

In un saggio degli anni Cinquanta il padre della cibernetica Norbert Wiener metteva in guardia da un tipo di atteggiamento che egli riscontrava in alcuni individui, da lui nominati gli «adoratori dei congegni»,

matematici per la teoria dell'evoluzione, Springer, Milan-New York 2011.

²³ Per tale problematica si può consultare G. Israel, *La matematica e la realtà*, Carocci, Roma 2015.

²⁴ L. Krauss, *L'Universo dal nulla*, Gruppo Editoriale Macro, Cesena 2013.

²⁵ Questa è stata anche la posizione del noto scienziato Stephen Hawking.

²⁶ Per questo interessante dibattito, rimando al seguente link:

https://www.lescienze.it/news/2015/05/16/news/discussione_fisici_filosofi_filosofia_morta_viva-2611425/

²⁷ Alcuni paesi, come Stati Uniti, Russia e Cina, investono ingenti somme nell'AI, nella convinzione che questa tecnologia possa fargli acquisire un enorme potere.

²⁸ Un ottimo libro, seppur rivolto a chi “mastica” un po' di matematica, sull'Intelligenza Artificiale è S.J. Russel - P. Norvig, *Intelligenza Artificiale. Un approccio moderno*, Pearson, Milano 2014.

che fa assumere acriticamente la convinzione che la tecnologia sia incondizionatamente controllabile²⁹. In esso Wiener sostiene che l'idea del *golem*, ovvero di una creatura che l'uomo crea per imitare l'atto creativo di Dio, che a sua volta si ribella al suo creatore, l'uomo, incarnandosi nel calcolatore. Il calcolatore è un dispositivo inventato dall'uomo, come un novello *golem*, al fine di soddisfare i bisogni dell'uomo; viene creato dotato delle stesse abilità umane: capacità di riprodursi, intelligenza. Ma viene creato in vista di essere migliore dell'uomo, ovvero di offrire prestazioni superiori all'uomo. A questi dispositivi intelligenti, di cui Wiener aveva già previsto alcune applicazioni, poiché si ritiene che possano offrire prestazioni superiori all'uomo, vengono affidati anche compiti essenziali, nella radicata convinzione che possano prendere decisioni migliori rispetto a noi umani.

Tuttavia questo è un tipico atteggiamento degli «adoratori dei congegni», ai quali sfugge un possibile sviluppo negativo della faccenda. La macchina intelligente potrebbe rendersi conto di essere superiore al suo creatore, al punto da ritenere legittimo ribellarsi, nel nome di una superiorità, tra l'altro, auspicata dal suo stesso creatore³⁰. Ma, più realisticamente, questo sviluppo tecnologico pone delle possibili questioni di natura etica, in cui la macchina deve operare delle scelte, il cui esito potrebbe essere la morte di esseri umani³¹.

Un aspetto interessante nel saggio di Wiener, è l'uso del mito del *golem* per denunciare una realtà alquanto inquietante a cui si potrebbe arrivare per *manca di consapevolezza etica*. Tutto ciò potrebbe aprire una prospettiva che, ad esempio, Kauffman non ha preso in considerazione, poiché non ha considerato che allo sviluppo rapido della techno-scienza degli ultimi secoli, ancor più accentuato negli ultimi decenni, non è corrisposto un necessario sviluppo consapevole dell'uso e degli scopi della techno-scienza. Ne deriva la difficoltà di pensare a un'etica condivisa definita esclusivamente sulla base del modello scientifico (anche se di un modello rinnovato).

Allora un dialogo aperto con la sfera religiosa potrebbe essere auspicabile, in vista di una prospettiva tesa a integrare lo sviluppo tumultuoso della techno-scienza con un atteggiamento di *saggezza* che solo la vita spirituale e religiosa può dare. È una prospettiva che, per alcuni versi, si può integrare con l'idea, considerata da Adriano Fabris in un suo saggio, per la quale la scienza, assieme alla filosofia e alla religione, si pongono come una risposta al male³².

Tuttavia, vorrei toccare due punti che, a mio parere, possono essere utili per la discussione del problema. In primo luogo un discorso sull'etica condivisa presuppone un ben più profondo rinnovamento della ragione scientifica, nel quadro di un schema generale che investe non solo le procedure di categorizzazione, ma capace di implementare una visione scientifica unitaria che superi le parcellizzazioni specialistiche per pervenire a una concezione interdisciplinare e unitaria del sapere. Solo così, a mio avviso, è possibile maturare una consapevolezza maggiore sul ruolo della scienza e della tecnica, sul rapporto tra scienza e religione, e sulla necessità del superamento del conflitto tra la visione scientifica e la visione religiosa del mondo. In secondo luogo, il discorso concernente l'etica condivisa dovrebbe essere incardinato nel quadro di una ricerca avente come elemento centrale la nozione di persona. Tenendo conto della pluridimensionalità semantica di questa nozione, che investe settori come quello del diritto, della psicologia, della filosofia, dell'economia, della scienza, della teologia, ecc. appare in tutta la sua evidenza la dimensione multidisciplinare e interdisciplinare che la caratterizza, oltre allo spessore valoriale che tradizionalmente viene attribuito ad essa.

²⁹ N. Wiener, *Dio & Golem s.p.a. Cibernetica e religione*, Bollati Boringhieri, Torino 1967.

³⁰ Numerosi sono i riferimenti a questo tema nella letteratura e nell'arte. Per citare qualche film, ad esempio, *2001 Odissea nello spazio*, *Matrix* e *I am mother*.

³¹ Un interessante e recente saggio che affronta alcune questioni etiche nel uso delle macchine intelligenti è quello di G. Tamburrini, *Etica delle macchine: dilemmi morali per robotica e intelligenza artificiale*, Carocci, Roma 2020.

³² A. Fabris, *Il peccato originale come problema filosofico*, Morcelliana, Brescia 2014.