



"Perché il destino della filosofia è legato al dialogo con la scienza. E viceversa"

Nell'istante in cui si cessa di credere in lei la filosofia sparisce
Silvano Tagliagambe

1. Spiegazione del titolo

Perché alla domanda “Che cosa ne pensi della filosofia” ho voluto dare questa risposta: "nell'istante in cui si cessa di credere in lei, la filosofia sparisce"? Perché, più spesso di quanto si pensi, sono gli stessi filosofi non a decretare la fine della filosofia, ma a parlarne in modi che, pur patendo dal presupposto della sua necessaria presenza e incidenza e del suo senso, di fatto ne sanciscono l'irrelevanza e la scomparsa.

Per chiarire questo che può apparire un paradosso mi riferisco subito alle ragioni che mi hanno spinto a scegliere questo titolo. Le ho tratte da *La ricerca di Averroè*, uno straordinario racconto di Jorge Luis Borges ispirato da un passaggio di Renan nel suo libro sul grande filosofo Averroè, dove dice che egli, che pure era uomo assai intelligente e colto, ignorava il teatro e per questo si equivoca, e, traducendo Aristotele, commette l'errore di definire la commedia come satira e la tragedia come elogio. Ecco il passaggio cruciale narrazione del grande scrittore argentino, che descrive Averroè alle prese “con l'opera monumentale che lo avrebbe giustificato davanti al mondo: il commento di Aristotele. Questo greco, fonte di tutta la filosofia, era stato dato agli uomini affinché insegnasse loro tutto ciò che si può conoscere; interpretare i suoi libri, come gli *ulema* interpretano il Corano, era l'arduo proposito di Averroè. Poche cose registrerà la storia più belle e più poetiche di questo consacrarsi di un medico arabo ai pensieri di un uomo dal quale lo separavano quattordici secoli. Alle difficoltà intrinseche dobbiamo aggiungere che Averroè, non conoscendo il siriano e il greco, lavorava sulla traduzione di una traduzione. Il giorno prima, due parole dubbie lo avevano arrestato al principio della *Poetica*. Le parole erano *tragedia* e *commedia*. Le aveva trovate anni prima, nel terzo libro della *Rettorica*: nessuno, nell'ambito dell'Islam, aveva la più piccola idea di quel che volessero dire. Invano aveva sfogliato le pagine di Alessandro di Afrodisia, invano compulsato le versioni del nestoriano Hunain Ibn-Ishaq e di Abn-Bashar Mata. Quelle due parole arcane pullulavano nel testo della *Poetica*: impossibile evitarle. Averroè depose la penna. Si disse (senza troppa fiducia) che quel che cerchiamo suole trovarsi vicino, mise da parte il manoscritto del *Tahafut* e si diresse allo scaffale dove si allineavano, copiati dai calligrafi persiani, i molti volumi del *Mohkam* del cieco Abensida. Non si poteva supporre che non li avesse consultati, ma lo tentò l'ozioso piacere di sfogliare le loro pagine. Da tale distrazione lo distrasse una strana melodia. Guardò attraverso l'inferriata del balcone: giù, nel piccolo *patio*, giocavano alcuni ragazzi seminudi. Uno, in piedi sulle spalle di un altro, faceva evidentemente da *muezzin*; con gli occhi chiusi, salmodiava: “Non c'è altro dio che Allah”. Quello che lo sosteneva, immobile, faceva da minareto; un terzo, inginocchiato nella polvere, rappresentava i fedeli. Il giuoco durò poco; tutti volevano essere il *muezzin*, nessuno i fedeli e il minareto. Averroè li udì litigare in dialetto volgare, cioè nel primitivo spagnolo della plebe musulmana della penisola”.

Impegnato nella caccia del significato di due vocaboli – *tragedia* e *commedia* – di cui nessuno, nel mondo islamico, ha la benché minima cognizione Averroè lo cerca invano nei libri della sua ricca biblioteca, già ampiamente e lungamente consultati senza successo, peraltro. Tutto preso com'è da questa frenetica consultazione per scovare, nel sapere codificato e trasmesso, una definizione, una spiegazione in termini generali, trascura gli indizi che la vita gli mette davanti agli occhi e dai quali avrebbe tratto facilmente la risposta al problema che lo angustiava: i bambini in cortile che, giocando a interpretare il *muezzin*, facevano del teatro!

Questa però, come Borges stesso evidenzia nella conclusione del suo racconto, non è la storia di una traduzione impossibile e sbagliata di un pensatore arabo di cui egli sa poco o nulla. È la storia dello stesso Borges, è la vicenda perenne del pensiero: “Sentii che Averroè, che voleva immaginare quel che è un dramma senza sapere che cos'è un teatro, non era più assurdo di me, che volevo immaginare Averroè senz'altro materiale che qualche notizia tratta da Renan, Lane e Asin Palacios. Sentii, giunto all'ultima pagina, che la mia narrazione era un simbolo dell'uomo che io ero mentre scrivevo, e che, per scriverla, avevo dovuto essere quell'uomo, e che, per essere quell'uomo, avevo dovuto scrivere quella storia, e così all'infinito. (Nell'istante in cui cesso di credere in lui, Averroè sparisce)”.

2. *Le metafore devianti che fanno sparire la filosofia*

La ricerca di Averroé di Borges, almeno così mi piace interpretare questo racconto, è la storia della conoscenza che svanisce, nel momento in cui si cessa di credere in lei, perché la si presenta in modo fuorviante, la si confina negli scaffali della biblioteca, in cui il filosofo arabo cerca affannosamente e senza successo la risposta alle sue domande di senso, e non si va alla ricerca di ciò che i libri, da soli, non ci possono dire. Oppure si fa uso di metafore, che sono uno strumento fantastico per spiegare argomenti complessi in parole semplici e familiari, senza però rendersi conto che questa semplicità può diventare pericolosa e portarci fuori strada qualora essa venga trattata come una spiegazione.

Per entrare nel vivo della questione prendo avvio dalla riproposizione dell'idea guida del pensiero del mio maestro Ludovico Geymonat, che a un tiro di schioppo da qui, in un'aula della Statale di Milano, ci invitava a intraprendere un percorso di ricerca volto non tanto a stabilire un'alleanza più o meno duratura tra la filosofia e la scienza, quanto a “cercare la filosofia nelle stesse pieghe della scienza”.

Molti considerano questo invito una resa della filosofia alla scienza, o quanto meno la sanzione della sua subordinazione a una logica estranea, con conseguente condanna all'irrilevanza. Nel suo profondo intervento in questo stesso ciclo, intitolato “Il destino della filosofia”, Giacomo Marramao, tra il serio e il faceto, ha proposto una metafora che interpreta bene questo sentire. Ha paragonato i filosofi della scienza a quei saccenti giornalisti sportivi i quali, comodamente seduti nelle accoglienti tribune di uno stadio, hanno la pretesa di valutare e giudicare ciò che fanno i calciatori in campo e gli schemi studiati dagli allenatori per cercare di vincere la partita: la stessa cosa che, fuor di metafora, si arrogano il diritto di fare gli epistemologi nei confronti di chi è impegnato nella ricerca e la pratica con fatica ogni giorno. Che senso ha, dunque, cercare la filosofia nelle pieghe della scienza semplicemente assistendo a un gioco di cui si conoscono le regole solo in linea di principio e a livello teorico, senza sporcarsi le mani (i piedi in questo caso) e scendere operativamente in campo?

Nello stesso intervento Marramao ha citato Giorgio Parisi e ha giustamente celebrato il Nobel per la fisica che gli era stato appena assegnato con pieno merito. Ebbene, proprio a Parisi e alle sue ricerche che gli sono valse questo prestigioso riconoscimento intendo riferirmi per mostrare quanto questa metafora sia non solo ingenerosa, ma devastante per le sorti di quella stessa filosofia di cui si vorrebbe rivendicare la dignità e l'utilità.

Giorgio Parisi ha studiato, ricavandone risultati di eccezionale rilievo, una particolare tipologia di sistemi complessi, i “vetri di spin”. Parlando di questa sua ricerca egli sottolinea come una

comprensione profonda del comportamento di questi sistemi sarebbe estremamente importante. In questi ultimi anni l'attività si è concentrata su sistemi composti da un gran numero di elementi di tipo diverso che interagiscono fra di loro secondo leggi più o meno complicate in cui sono presenti un gran numero di circuiti di controreazione, che stabilizzano il comportamento collettivo. In questi casi, un punto di vista riduzionista tradizionale sembrerebbe non portare da nessuna parte. Un punto di vista globale, in cui si trascuri la natura delle interazioni fra i costituenti, sembra però anch'esso inutile in quanto la natura dei costituenti è cruciale per determinare il comportamento globale. Quello che contraddistingue sistemi di questo genere è dunque il fatto che il loro comportamento macroscopico dipende, oltre che dalle caratteristiche microscopiche dei singoli elementi che lo compongono, anche dal tipo di *interazioni* tra di essi *su una scala mesoscopica*. La ricerca che li riguarda si deve per questo prefiggere lo scopo di comprendere la relazione tra le proprietà fisiche alle diverse scale di lunghezza, le dinamiche che determinano le proprietà collettive nonché la capacità di tali sistemi di auto-organizzarsi per ottimizzare il loro comportamento. Si tratta pertanto di costruire modelli che siano sia funzionali sia strutturali, sia macroscopici sia microscopici, e che in un certo senso superino la contrapposizione tra queste coppie opposizionali. Sono *strutturali* perché non trascurano la composizione interna dell'organizzazione e la natura dei suoi costituenti, e sono *funzionali* perché consentono, in certi casi e per determinati aspetti, di non prendere in considerazione il livello microscopico-implementativo per concentrarsi sull'organizzazione nel suo complesso e sulle strutture che la caratterizzano. La teoria dei sistemi complessi da costruire deve dunque partire da un punto di vista *intermedio*: si parte sempre dal comportamento dei singoli costituenti, come in un approccio riduzionista, ma con in più l'idea che i dettagli minuti della proprietà dei componenti sono irrilevanti e che il comportamento collettivo non cambia se si cambiano di poco le leggi che regolano la condotta dei componenti. L'ideale sarebbe di classificare i tipi di comportamenti collettivi e di far vedere come al cambiare delle componenti un sistema rientri in questa classificazione. Proprio per questo possiamo chiamare un tale approccio *funzionalismo mesoscopico*.

Nel suo ultimo libro, scritto in collaborazione con Pierfrancesco Urbani e a Francesco Zamponi¹, Parisi applica concretamente questo approccio all'analisi della materia solida amorfa, come vetri, schiume, paste, granulari e plastiche, materiali che non sono solo presenti ovunque, ma anche estremamente importanti per applicazioni pratiche e quotidiane. Per semplicità, tutti questi materiali, la cui dinamica è estremamente complessa, con conseguente difficoltà di costruire una teoria completa che li riguardi, vengono chiamati "vetri": a differenza di altri solidi, tutti i materiali classificabili come "vetri" hanno una struttura interna caratterizzata dalla mancanza di ordine tra le molecole che li costituiscono e dalla instabilità del sistema nei diversi stati della materia. Ciò ha reso difficile la comprensione teorica della natura dello stato vetroso, sotto la lente dei ricercatori da più di un secolo.

È importante sottolineare, come fanno i tre autori, che lo studio teorico degli amorfi non deve essere fatto su un singolo sistema; bisogna considerare simultaneamente una classe di sistemi che differiscano gli uni dagli altri per una componente casuale. In molti casi il disordine, ovvero la presenza di termini casuali nella forma dell'energia, non produce effetti qualitativamente importanti; in altri casi invece esso induce proprietà del tutto nuove e il sistema può essere classificato come complesso.

Per precisare come debba essere affrontato lo studio di questi materiali essi, guarda caso, partono da una digressione filosofica che si basa sulla definizione epistemologica di "teoria scientifica" fornita da Lucio Russo, il quale la riprende tale e quale dall'approccio di Ernest Nagel nel suo classico volume *La struttura della scienza*,² lettura che Ludovico Geymonat considerava obbligatoria per chiunque volesse cominciare a occuparsi di filosofia della scienza e che proprio per questo

¹ G. Parisi, P. Urbani and F. Zamponi, *Theory of simple glasses. Exact solutions in infinite dimensions*, Cambridge University Press, Cambridge 2020.

² E. Nagel, *The structure of science. Problems in the Logic of Scientific Explanation*, Harcourt, Brace & World, New York 1961, tr. it. di C. Sborgi e A. Monti, Prefazione di A. Monti, Feltrinelli, Milano 1968.

costituiva il “nucleo duro”, la parte istituzionale invariante dei suoi corsi. La definizione in questione si basa sulle tre proprietà seguenti di una teoria scientifica:

- le sue affermazioni non riguardano oggetti concreti appartenenti al mondo reale ma specifici oggetti matematici astratti;
- ha una struttura deduttiva: è costituita da pochi postulati riguardanti i suoi oggetti e da un metodo per derivarne un numero potenzialmente infinito di conseguenze;
- la sua applicazione al mondo reale si basa su una serie di "regole di corrispondenza" tra gli oggetti astratti della teoria e quelli del mondo reale.

Come esempio di questa struttura possiamo prendere la meccanica newtoniana, dove:

- (1) gli oggetti astratti sono particelle puntiformi che interagiscono tramite forze;
- (2) i postulati sono minimi ma la teoria è estremamente potente perché da questi postulati si può dedurre un'enorme varietà di risultati;
- (3) le particelle puntiformi della teoria possono essere messe in corrispondenza con molti oggetti del mondo reale, che vanno dagli atomi ai pianeti, a seconda del contesto in cui si desidera utilizzare la teoria.

Questo esempio evidenzia che la scelta delle regole di corrispondenza è estremamente delicata. Sappiamo bene che gli atomi e i pianeti non sono particelle puntiformi. Hanno una struttura interna complessa, che limita l'applicabilità della teoria, dando luogo a importanti fenomeni fisici.

L'aspetto interessante di questa definizione è che consente di lavorare su due livelli paralleli ma distinti, il modello matematico e il mondo reale, e di estendere la teoria, utilizzando il metodo deduttivo e introducendo nuove regole di corrispondenza, per trattare situazioni che non erano incluse a priori negli obiettivi iniziali per i quali essa era stata inizialmente sviluppata. Inoltre, questa caratterizzazione consente di stabilire che una teoria deve essere sostituita quando si rivela inadeguata a descrivere una nuova classe di fenomeni, senza per questo perdere il proprio tratto distintivo di “scientificità”, confermato dal fatto che può continuare a essere usata legittimamente nel proprio dominio di validità. Quest'ultima affermazione è particolarmente importante perché ci ricorda che "la" teoria di una data classe di fenomeni – esaustiva e definitiva – non esisterà mai. Le teorie scientifiche non sono in alcun caso uniche o eterne: sono modelli della realtà, oggetto di studio, per non è affatto problematico usare diversi modelli della stessa classe di fenomeni e sostituire i modelli attuali con altri più potenti, una volta che essi vengano trovati.

Queste premesse consentono a Parisi, Urbani e Zamponi di spiegare che la loro analisi, anziché occuparsi dei materiali del mondo reale, estremamente complessi e diversificati, come si è detto, e per i quali sono state proposte molte teorie differenti, che fanno un largo uso di approssimazioni, al punto che spesso diventa abbastanza difficile stabilire se le affermazioni fatte dalla teoria siano vere anche all'interno della struttura logica della teoria stessa, punta all'introduzione di un modello matematico semplice e risolvibile che sia valido per tutto ciò che sia classificabile, genericamente, come “vetro”. Le affermazioni proposte sono pertanto limitate a questo modello matematico, e si è quindi in grado di stabilire se sono vere o false in un senso matematico ben definito. Il vantaggio di questo approccio consiste nel fatto che il modello mostra un'interessante capacità di espansione e di unificazione in virtù del quale esso può essere applicato, oltre che ai fenomeni per i quali è stato originariamente elaborato, anche ad altri che si pensava fossero in qualche modo distinti da essi e senza alcuna relazione con loro.

Gli autori sono partiti dal comportamento delle molecole durante la transizione vetrosa. Man mano che il liquido si raffredda, i movimenti delle molecole diventano sempre più limitati, fino al punto di non potersi allontanare dalla loro posizione. Un modo di visualizzare questo fenomeno è stato quello di considerare il paesaggio energetico, ovvero la mappa di tutte le possibili configurazioni delle molecole del sistema nei diversi stati della materia. Si è così potuto dimostrare che nei materiali vetrosi le molecole si organizzano in una gerarchia frattale di stati, ovvero secondo i

modelli matematici utilizzati per rappresentare realtà complesse nel mondo naturale come i profili di una montagna o di una costa, le nuvole, e addirittura le galassie. Questa scoperta – spiega Giorgio Parisi – consente di avere una visione unificata della matematica, della teoria e di diverse proprietà dei vetri. Inoltre, ha il potenziale di riunire in un quadro coerente una vasta gamma di comportamenti osservati nei vetri e non ancora spiegati, come le “valanghe”, ovvero movimenti improvvisi di molte molecole.

Questo esempio dimostra concretamente quanto possa essere utile e produttivo, per la ricerca scientifica, partire, da una riflessione epistemologica che la induca a prendere avvio, anziché dall’analisi diretta dei fenomeni osservati e osservabili, dalla ricerca di un formalismo astratto, di un linguaggio, di uno schema di ragionamento in cui possano essere trasferiti i fatti teorici. Una volta individuato e sviluppato questo formalismo esibisce una propria autonomia, che consente al ricercatore di farsi guidare da esso, evitando di porsi ogni volta il problema di stabilire che cosa vogliano dire le formule. In qualche modo esso serve per estrarre gli elementi essenziali di un problema, inquadrarli in un certo modo e usare regole ben definite, che permettono di procedere, utilizzando argomenti euristici o solo formali, e di arrivare a dei risultati, ponendosi solo *alla fine* la questione della loro interpretazione in termini fisici.

Per illustrare questo tipo di sviluppo e i vantaggi che se ne possono ricavare è utile riferirsi a quello che è successo nel caso della meccanica quantistica: intorno al 1926 Erwin Schrödinger formulò una teoria fenomenologica che diede un contributo importantissimo allo sviluppo di questa teoria, scrivendo per le funzioni d’onda un’equazione che si basava su analogie formali con quelle della meccanica classica.

Ovviamente si poneva il problema del significato fisico della funzione d’onda. Nel suo primo articolo

Schrödinger pensava che essa fosse l’ampiezza di una perturbazione ondulatoria nell’ordinario spazio tridimensionale, il cui modulo quadro corrispondeva a una densità di carica elettrica. Ma la difficoltà di questa interpretazione era che essa non poteva valere per un sistema di due o più elettroni (ossia con più di tre gradi di libertà). Fu Max Born a introdurre nel 1927 l’interpretazione della funzione d’onda come densità di probabilità, che poi sarebbe diventata quella ortodossa, ma che non fu mai accettata dallo stesso Schrödinger, che continuò a credere che essa si riferisse a qualcosa di materiale e propose ingegnosi tentativi di mettere in evidenza i paradossi (come quello, celeberrimo, del gatto) a cui portava l’interpretazione probabilistica. A dimostrazione della difficoltà incontrata dall’accoglimento di questo punto di vista c’è il fatto che a Born il premio Nobel per questo risultato fu assegnato solo nel 1954, quasi tre decenni dopo la sua proposta. È chiaro che senza la preventiva disponibilità del formalismo di Schrödinger sarebbe stato impossibile per chiunque pensare a un’equazione riguardante la realtà fisica formulabile in termini di ampiezza di probabilità che succeda qualcosa. A questa soluzione si è quindi giunti lasciandosi trascinare dal formalismo e cercando poi di capire il tipo di visualizzazione e di interpretazione che poteva essere associato a esso, cioè attraverso un capovolgimento e un rovesciamento della prospettiva usualmente adottata per presentare il processo di costruzione di una teoria scientifica che, come la fisica, si occupa della realtà esterna e della sua descrizione, per cui si dà per scontato che debba prendere avvio dall’osservazione e dalla ricerca empirica alle quali applicare successivamente il linguaggio della matematica. Partire, come nel caso della meccanica quantistica, dal formalismo significa subordinare la visione a un’azione di sfronamento e potatura, che consente di alleggerire i concetti con i quali si sta operando, evitando di doversi fare carico di tutti gli addentellati possibili nel mondo reale e di tutte le varietà e differenze che si riscontrano in esso, sostituiti con un operatore, con il vantaggio di focalizzare l’attenzione sui soli aspetti che risultano pertinenti e significativi ai fini del raggiungimento dell’obiettivo di trovare una chiave interpretativa che consenta di spiegare i fenomeni e i processi, oggetto di studio. Il riaggancio dell’operatore individuato al mondo reale può essere relativamente agevole una volta che si sia chiarito, come nel caso della funzione d’onda, il processo di astrazione che definisce il contesto matematico su cui lavorare.

Viene così esemplificato e specificato quello che può essere definito il continuo attraversamento, l'andirivieni permanente tra la mente, che elabora il formalismo e il modello matematico, e il mondo con i suoi oggetti reali, i quali presentano analogie e convergenze, *non visibili a prima vista*, che risultano tali e sono pertanto evidenziati proprio in virtù del fatto di rientrare all'interno del medesimo formalismo, come accade appunto nel caso delle diverse proprietà dei materiali amorfi raggruppati sotto l'etichetta generica di "vetri", come il vetro, la cera e, più in generale, le leghe in cui i diversi elementi sono disposti microscopicamente in maniera casuale.

Questo "andirivieni" caratterizza anche la relazione tra la descrizione macroscopica e quella microscopica. Se prendiamo ad esempio in esame un sistema biologico, che possiamo considerare come il prototipo di un sistema complesso, la sua descrizione macroscopica può essere molto varia e richiedere un linguaggio con un vocabolario molto ricco (un animale può correre, mangiare, dormire, saltare, ecc.). La varietà delle descrizioni macroscopiche può essere presa come indicatore di complessità e non può essere trascurata, per cui un approccio riduzionista tradizionale risulterebbe inefficace. Altrettanto vero, però, è che una prospettiva globale, in cui si trascuri la natura delle interazioni tra i costituenti, sembra anch'essa sterile, in quanto, come si è detto, la natura dei costituenti è cruciale per determinare il comportamento globale, per cui una proprietà fondamentale dei questi sistemi complessi è la possibilità, anzi la necessità, di essere descritti sia a livello microscopico, sia a un livello più alto in cui bisogna usare categorie e concetti diversi, implementando quello che si è chiamato un "punto di vista intermedio", che realizzi concretamente l'andirivieni suddetto.

Per chiarire ulteriormente la differenza tra questi due punti di vista contrapposti ed evidenziare la parzialità dell'uno e dell'altro possiamo fare riferimento, seguendo un esempio proposto dallo stesso Parisi, alla situazione attuale degli studi sul cervello. La neurobiologia molecolare ha avuto un successo straordinario e ha raccolto informazioni molto dettagliate e pienamente soddisfacenti sul funzionamento dei singoli neuroni. Tuttavia, queste conoscenze non ci permettono di capire direttamente in che modo un miliardo di neuroni possa comportarsi come il cervello di un mammifero. All'estremo opposto abbiamo la psicologia, per la quale le proprietà dei singoli neuroni (e più in generale le proprietà chimico-fisiche del cervello) sono del tutto irrilevanti. Questa scienza si è faticosamente forgiata sue proprie categorie concettuali che permettono di descrivere il pensiero umano prescindendo dai meccanismi specifici che fanno sì che un insieme di neuroni possa pensare. La distanza tra la neurobiologia cellulare e la psicologia è così grande che colmarla sembrerebbe un'impresa disperata, anche se la biologia cellulare e alcuni rami della psicologia cognitiva stanno progressivamente affrontando temi sempre più vicini tra loro. Il loro incontro diretto resta tuttavia molto difficile. Fortunatamente anche in questo caso stanno emergendo *approcci intermedi*, come ad esempio un settore specializzato, la psicologia cognitiva, dedicata allo studio dettagliato dei meccanismi e dei processi attraverso i quali l'uomo percepisce il mondo, organizza la sua conoscenza e le sue attività.

Sulla scorta di questo autorevole suggerimento possiamo dire che anche la distanza tra la filosofia e la scienza è oggi talmente rilevante che il dialogo tra loro, necessario per avere un panorama non schizofrenico della conoscenza, non potrebbe produrre risultati significativi se avvenisse nella modalità di un incontro diretto, senza l'intervento di un'interfaccia, di un approccio intermedio, la filosofia della scienza, appunto, che è un indirizzo specifico interno alla filosofia che si occupa dell'approfondimento dei presupposti che sono alla base, spesso in modo implicito e per questo non sempre criticamente vagliato, del modo concreto di fare ricerca. L'esplicitazione di questi presupposti ha uno straordinario valore euristico e un'incidenza che non può essere sottovalutata, né tantomeno trascurata, sugli sviluppi del processo di costruzione delle teorie scientifiche e della conoscenza in generale: essa, infatti, non solo costituisce un indispensabile chiarimento dei linguaggi e del tessuto concettuale del lavoro scientifico, ma, come dimostra la riflessione di Parisi sull'uso euristico dei modelli e sulla loro relazione con i dati empirici e con i fenomeni oggetto di osservazione, lo può concretamente e utilmente orientare. Ecco il significato e il valore della ricerca della filosofia nelle pieghe della scienza di cui parlava Geymonat.

3. Un secondo esempio tratto dalla storia della scienza

Per chiarire ulteriormente la questione, cosa necessaria dato che essa costituisce un nodo cruciale per capire quali siano oggi il significato e la funzione della filosofia, è utile riferirsi a un secondo esempio, tratto, questa volta, dalla storia della scienza. Lo propongo seguendo le indicazioni di Massimo Pauri, un fisico militante, che ha insegnato Teoria della relatività presso l'Università di Parma ed è membro autorevole delle più importanti istituzioni scientifiche europee e americane, vice-presidente de l'Academie Internationale de Philosophie des Sciences e senior Fellow del Center for Philosophy of Science di Pittsburgh.

Il merito di Pauri è quello di invitare, congiuntamente, scienziati e filosofi a scandagliare le modalità attraverso le quali si è giunti, storicamente, a elaborare e a mettere a punto la descrizione fisica del mondo, perché da questa analisi può scaturire un'apertura che può indicarci la strada da seguire per far emergere ulteriori temi rilevanti per entrambe queste irrinunciabili articolazioni della cultura umana. A questo proposito egli punta, in particolare, l'attenzione su due aspetti, entrambi impliciti e che è di importanza fondamentale esplicitare, per le ragioni appena menzionate, in modo da poterne fare oggetto di un necessario approfondimento critico: la metodologia della *separazione del mondo in tre parti*, e le *approssimazioni fondanti*, che consentono l'*idealizzazione* degli oggetti fisici, sulla quale si innesta la loro *matematizzazione* e la conseguente costituzione di un *modello* che letteralmente rimpiazza gli oggetti reali.

Per quanto riguarda il primo aspetto viene sottolineato che, in questa descrizione, “è sempre, almeno implicitamente, presupposta la separazione del mondo in tre parti: una prima parte che possiamo definire propriamente come l'*oggetto* (o il sistema) *fisico*, una seconda parte che è l'osservatore (che sovente assume ambiguamente le specie simultanee di *apparato di misura* e di *soggetto pragmatico* che applica le procedure sperimentali ed elabora le strutture teoriche) e una terza parte che costituisce il *resto del mondo*. La variabilità delle relazioni fra quest'ultimo e l'oggetto fisico identifica la componente *irriducibilmente contingente* della descrizione fisica e viene formalizzata nelle cosiddette ‘condizioni iniziali o ‘al contorno’ del sistema in oggetto. La *tripartizione* consente la formulazione delle possibili variazioni temporali dell'oggetto (*leggi fisiche*) in connessione con la scelta di differenti relazioni con il resto del mondo”³.

Le approssimazioni fondanti, che costituiscono un ulteriore e imprescindibile requisito per la formulazione delle leggi, sono costituite da quelle che Pauri chiama le *condizioni galileiane*, e cioè:

“i) *ripetibilità temporale indefinita* dell'intero insieme di relazioni fra l'oggetto e il resto del mondo; ii) *irrilevanza delle relazioni spaziali* fra una conveniente regione, definita dall'oggetto stesso e il suo ambiente locale, e il resto del mondo.

Tutte queste condizioni, che stabiliscono la distinzione fra discipline puramente empiriche e scienze sperimentali, implicano in particolare l'*omogeneità spaziale* e – soprattutto – l'*omogeneità temporale*, insieme alla possibilità di ripetere a piacere la richiesta separazione del mondo”⁴.

Queste approssimazioni, per poter essere formulate e attivate, presuppongono, a loro volta, una sorta d'*idealizzazione primaria*, più profonda e fondamentale di esse, quella che sta alla base della definizione del *tempo fisico*. L'omogeneità temporale e l'individuazione della ricorrenza di stati fisici identici esigono, infatti, che siano soddisfatte due specifiche condizioni. “Innanzitutto, la costituzione di un'opportuna *procedura di approssimazione*; in secondo luogo, una condizione cosmologica sul ‘resto del mondo’ che garantisca l'esistenza di subtotalità autonome, fisicamente quasi-isolate, tali da consentire – nei limiti dell'approssimazione costituita – il riconoscimento di

³ M. Pauri, *I rivelatori del tempo*, ‘Nuova civiltà delle macchine’, 1999, n. 1, p. 42. Le medesime argomentazioni sono sviluppate dall'autore, in forma più articolata e dettagliata, nel capitolo 3 “La descrizione fisica del mondo e la questione del divenire temporale” del volume *Filosofia della fisica*, a cura di G. Boniolo, Bruno Mondadori, Milano, 1997, pp. 245-333.

⁴ *Ibidem*.

una stabilità di ricorrenza temporale. Tali richieste, che sono anche pre-condizioni per la realizzabilità – almeno locale e sempre nei limiti della approssimazione – delle *condizioni galileiane*, identificano per *definizione* un orologio fisico standard, cosicché non ha poi senso empirico chiedersi se successivi intervalli temporali contengono o meno la stessa ‘quantità di tempo’: il tempo fisico è *relazionale* per costituzione”⁵.

Secondo Pauri, dunque, per poter procedere alla costruzione della descrizione fisica del mondo ci si è dovuti riferire a una teoria statica che esclude qualsiasi riferimento al tempo, per cui non solo non è sorprendente, ma è addirittura scontato che gli sviluppi di questa descrizione confermino la validità di questa idealizzazione primaria e fondante. Infatti, nella meccanica relativistica di Einstein, il tempo assoluto e indipendente dalla materia scompare, per lasciar posto a uno spaziotempo geometrico profondamente dipendente dalla materia che, in qualche modo, lo crea. In alcune moderne teorie quantistiche di campo, infine, lo spaziotempo subordinato alla materia perde anche la sua continuità e, almeno in condizioni estreme, diventa una schiuma fluttuante difficile, persino, da visualizzare. Mentre ne consumano la progressiva degradazione dello status ontologico, le teorie fisiche restano, però, concordi nel negare al tempo una direzione preferenziale. La fisica tutta, classica, relativistica e quantistica, nega all’unisono che quella freccia del tempo che noi percepiamo, vedendo le cose ordinarsi in modo, per esempio, da nascere, svilupparsi e poi morire, ma mai nel modo opposto di morire, desvilupparsi e poi nascere, abbia una qualche realtà., come si è visto,

Sostenere che, pur tuttavia, la stessa teoria statica potrebbe essere confutata e falsificata dalla “realtà osservata”, qualora non si dimostrasse corretta rispetto ad essa, significa cadere in pieno nella trappola, sempre in agguato, della confusione tra “evento fisico” e “accadimento del mondo reale”. La distinzione fra componenti *irriducibilmente contingenti e leggi fisiche* o “forme nomologiche di possibilità”, che l’analisi epistemologica evidenzia con estrema chiarezza, in modo da evitare ogni confusione tra i due livelli in questione, implica infatti che “un oggetto fisico non sia mai definito da una singola individuazione oggettuale. Esso corrisponde a una classe di *equivalenza* di determinazioni singole, individuata precisamente dalla astrazione delle relazioni con il resto del mondo che, nel caso specifico, sono considerate irrilevanti. Inoltre, la rete di relazioni attraverso cui l’oggetto fisico è definito costituisce un *reticolo ideale* in cui sono stati soppressi tutti i *particolari* fenomenici, *in quanto fenomenici e particolari*, cosicché il soggetto esperiente non vi appare più. Ogni classe (un oggetto fisico) costituisce un ‘modello’ che, *letteralmente*, rimpiazza la cosa fenomenica intenzionalmente esperita con la sua molteplicità di prospettive. Così, lo *status* della descrizione fisica implica che possiamo avere scienza di ‘tipi’ ma mai scienza di ‘particolari’ e, soprattutto, che la transienza temporale della soggettività è radicalmente rimossa dal quadro”⁶.

Come scrive, con esemplare chiarezza, Ignazio Licata⁷, quando ci si riferisce, come oggi si fa con frequenza sempre maggiore e un po’ in tutti i campi, ai sistemi complessi, quali la non linearità, l’impossibilità di usare tecniche perturbative, soluzioni topologicamente non banali, regimi dinamici caotici e via di seguito, non si può omettere di tener conto del fatto che essi mostrano un comportamento imprevedibile non «zippabile» in un singolo modello formale: questo è il punto che permette di connettere autonomia del sistema conoscitivo e incidenza dell’osservatore, il cui ruolo non può ormai, dopo la meccanica quantistica, essere ridotto a quello di semplice spettatore o comparsa. Noi non registriamo passivamente il mondo, ma lo costruiamo attivamente, facendo delle scelte su cosa osservare, sull’interpretazione dei dati, e lo facciamo cambiando continuamente il gioco delle prospettive concettuali in virtù del bagaglio stratificato di esperienze e dei nostri obiettivi relativi a ciò che ci interessa vedere/descrivere.

Qualsiasi modello scientifico è pertanto un “occhio”, un filtro cognitivo guidato dagli obiettivi dell’osservatore. Cambiando questi cambia il modello, perché ogni scelta modellistica illumina aspetti diversi del mondo. Alla complessità ci si può dunque riferire chiamando in causa il numero

⁵ Ivi, p. 43.

⁶ Ivi, p. 42.

⁷ I. Licata, *Complessità. Un’introduzione semplice*, Introduzione di S. Tagliagambe, Di Renzo Editore, Roma 2018.

di modelli che è necessario per dare adeguatamente conto di sistemi di questo tipo, pur senza mai esaurirne la conoscenza. Quando studiamo un sistema dobbiamo pertanto tenere sempre presenti le possibilità plurali di vederlo e di descriverlo attraverso modelli diversi, per rispondere all'esigenza di trarre informazioni differenti da esso. La complessità, in definitiva, è vedere in ogni direzione la proliferazione di infinite storie, il superamento di un antico vetro infrangibile e asettico tra osservatore e osservato che dà all'uomo la piena consapevolezza del suo essere un agente attivo, un attore che può scrivere gran parte della sua narrazione. E per farlo non può semplicemente limitarsi a calcolare il probabile sull'esistente, ma deve sviluppare la *visione* che gli consente di scommettere sul possibile e sul non ancora.

Più sono i picchi, più modelli dobbiamo usare, più sarà ricca la fenomenologia dei comportamenti del sistema. E accade spesso che se cerchiamo informazione su un comportamento (scaliamo un picco), perderemo informazione su altro (restiamo a valle). Tutto questo, sottolinea Licata, ci ricorda il principio di indeterminazione di Heisenberg e il principio di complementarità tra conoscenze diverse di uno stesso sistema enunciato da Bohr, i quali, lungi dall'essere l'espressione di una stranezza quantistica, sono la norma per i sistemi complessi.

Pauri ha avuto il merito di sottolineare che già agli albori della teoria fisica il modello matematico, come nella ricerca odierna di Giorgio Parisi di cui si è parlato nel paragrafo precedente, costituiva un elemento di congiunzione, vero e proprio "interfaccia", tra la realtà cui ci si riferisce e che si assume come oggetto di studio e la dimensione sperimentale. La complessità dei risultati ottenuti da questo modello rende necessaria una loro analisi in forma logicamente organizzata e una verifica alla luce delle prove sperimentali disponibili, analisi e verifica che possono a loro volta innescare un processo iterativo di modifica del modello (nelle equazioni e/o nei parametri che lo definiscono), sino a quando i risultati ottenuti su una classe significativa di casi di studio non siano ritenuti soddisfacenti da chi ha posto il problema e lo deve risolvere.

Come detto, da questa analisi critica delle condizioni galileiane, scaturisce l'esigenza di un'indagine approfondita riguardante il tempo e il nostro rapporto con esso, che si presenta sempre di più come uno dei temi cruciali del rapporto mente/cervello. Vi sono anzi interessanti proposte teoriche che ne fanno l'effettiva chiave di volta del problema mente/corpo, il filo d'Arianna che bisogna seguire, se si vuole cercare di uscire dall'intricato labirinto delle tante questioni irrisolte che si sono venute via via addensando su questo problema, producendo incrostazioni che rendono sempre più difficile individuarne il nocciolo.

Questo nucleo duro consiste, secondo Pauri, nella connessione tra "la realtà della libertà della scelta", che "è un vissuto *primario* come quello della coscienza: non si può *dimostrarla* ma si può *falsificare* la sua negazione"⁸ e la concezione dinamica del tempo, come divenire e "transienza", il cui prototipo fenomenologico si manifesta nel nostro vissuto. Anche a questa concezione del tempo occorre attribuire, come alla coscienza e alla libertà, un grado di realtà originaria svelata dagli organismi viventi. "Questi ultimi, veri '*rivelatori del tempo*', generano *catene causali emergenti* di natura affatto generale che non possono essere rappresentate entro la modalità temporale relazionale tipica della descrizione fisica del mondo [...]. L'esistenza di catene causali emergenti è ovviamente incompatibile con la descrizione non transiente dell'evoluzione temporale tipica del mondo fisico"⁹. Il senso di quest'affermazione, e dello stretto nesso istituito tra questa concezione del tempo e difesa della realtà della libertà, può essere chiarito attraverso la seguente schematizzazione, che riassume i diversi passi intermedi necessari a sostenere l'argomentazione:

- possiamo parlare di libertà dell'uomo solo se ammettiamo apertamente, senza infingimenti e compromessi di sorta, che egli abbia la possibilità di "cambiare il futuro", intervenendo nelle catene causali, in modo che si realizzino eventi che altrimenti non sarebbero accaduti;

⁸Ivi, p. 45.

⁹ Ivi, p. 50.

- se non ammettiamo un'ontologia di *potenzialità* e di *alternative reali* tutte le formulazioni logiche del problema del libero arbitrio sono irrimediabilmente destinate a rivelarsi del tutto inadeguate a rappresentarlo in modo coerente;
- la descrizione del mondo proposta dalle teorie fisiche esclude costitutivamente ogni possibile lacuna nella sequenza dei nessi causa-effetto ed è dunque “causalmente chiusa”;
- questa chiusura causale, proprio perché non consente “strappi” nella rete dei nessi causali tra eventi e processi fisici, risulta incompatibile con l'idea che un soggetto agente possa interferire con il sistema fisico in esame e mutarne il corso;
- possiamo parlare di “scelta” di un soggetto agente solo se sottraiamo la sua decisione all'interno del sistema su cui intende agire a condizioni causali vincolanti, deterministiche e prevedibili e ammettiamo, di conseguenza, che la sua decisione e il risultato della sua azione non possano essere prevedibili e garantiti sulla base di una catena causale determinata;
- per le ragioni suddette l'istante della scelta deve risultare svincolato dalla fredda e implacabile consequenzialità di un “prima” che genera un “poi”, che, a sua volta” produce un “poi successivo”, e via di seguito, e porsi a tutti gli effetti come punto iniziale di una nuova catena causale;
- questo istante, rispetto a questa nuova catena”, deve quindi costituire il presente dell'*atto immediatamente vissuto* (l'atto della scelta, appunto), in cui, ai fini dell'efficacia del comportamento e della scelta, e della stessa possibilità di quest'ultima, debbono essere compresenti più elementi di una successione, la “ritenzione” dell'immediatamente trascorso e la “protensione” verso le impressioni a venire, per usare un linguaggio husserliano;
- questo *presente-presente*, così chiamato per distinguerlo dal *presente ricordato* in quanto vissuto ad un generico tempo t, non può quindi essere “puntuale”, perché in tal caso avremmo coscienza di un solo elemento alla volta. Esso è pertanto l'elemento costitutivo di una percezione del tempo in cui le successioni sono strutture, e non collane di eventi singoli, e il tempo stesso si presenta come flusso, come divenire, come passaggio da eventi già accaduti, che sono di conseguenza ontologicamente determinati (il passato), a eventi ontologicamente indeterminati (il futuro), mediato da una “soglia di transienza” (il presente-presente) e dalla sua capacità di “condensare” in sé e fondere l'immediatamente trascorso e le impressioni imminenti.

Questo schema evidenzia che il problema “mente-corpo” risulta insolubile se non lo si pone al di fuori della rigida alternativa del “determinismo” e dell'indeterminismo” e non si ammette che l'insieme di eventi e processi in cui è inserita una nostra scelta non è ontologicamente chiuso “prima” di quest'ultima. Pauri così riassume la sua posizione in ordine a questo problema: “La descrizione fisica di un sistema che include soggetti coscienti è *impossibile in linea di principio*, nonostante il fatto che, *giudicato a posteriori*, l'effetto fisico di ogni libera scelta di azione nel mondo debba necessariamente essere compatibile con la stretta rete causale propria della descrizione fisica. Infatti, è vero, come osserva Carnap, che la stessa possibilità di una libera scelta e di una libera azione è subordinata ad un elevato grado di *macro-determinismo locale*. Poiché una scelta implica una preferenza determinata per un corso di azione definito rispetto ad ogni altro, il significato di qualunque scelta sarebbe compromesso dalla impossibilità di prevedere le conseguenze di azioni alternative. Perciò la capacità di previsione è garantita solo se il risultato della scelta si inserisce in una *catena causale* ‘quasi-deterministica’. Tuttavia, le cose non sono così semplici per quanto riguarda il ruolo della causalità *prima* della scelta del soggetto agente. Invero, nel caso in cui il sistema su cui si intende agire contenga un soggetto cosciente, la situazione sarebbe differente. In tal caso, infatti, il risultato dell'azione non sarebbe, ovviamente, prevedibile e garantito sulla base di una catena causale determinata, a meno che non si supponga, dando per scontato quello che si vorrebbe dimostrare, che il soggetto cosciente sia soggetto a condizioni causali vincolanti, deterministiche e prevedibili”¹⁰.

¹⁰ Ivi, p. 45.

L'alternativa a questa concezione, sempre secondo Pauri, consiste nel considerare il tempo una realtà unica e monolitica, assimilabile a quello di cui parlano i fisici, una realtà "statica", fatta di relazioni, in cui non sussistono effettive proprietà transitorie del mondo e al divenire non può essere attribuito alcun significato oggettivo. Quest'ultimo, di conseguenza, deve venir considerato una mera *illusione antropocentrica*, cioè una costituzionale ma fallace interpretazione della realtà da parte dei soggetti coscienti, un qualcosa che "dipende dalla mente", in quanto non giustificabile in alcun modo a partire da una descrizione temporale puramente relazionale. In questa concezione alternativa però, a giudizio, di Pauri la libertà dell'uomo non può, per le ragioni ampiamente esposte, trovare posto.

Per difendere una prospettiva, in cui possa rientrare la libera scelta dell'azione (che "crea il futuro"), occorre dunque "rigettare la nozione di un mondo fisico come *totalità autoconsistente*" e "considerare la nozione di una *causalità generale* del mondo che non possa essere ridotta alla stretta causalità nomologica espressa dalla fisica"¹¹.

L'aspetto più interessante, dal punto di vista filosofico, di questa impostazione è che essa, a proposito del problema "mente-cervello", rinchiude i sostenitori del riduzionismo o dell'eliminativismo in una morsa micidiale. I paladini di queste posizioni motivano l'impossibilità di attribuire poteri causali (o almeno qualche rilevanza causale) alle proprietà mentali entro il mondo fisico con la chiusura causale di quest'ultimo (in virtù della quale ogni effetto fisico deve avere cause fisiche) e con l'irriducibilità di quelle stesse proprietà a caratteristiche fisiche, che le rende esterne ed estranee al domino di queste ultime. La mente viene cioè eliminata o ridotta al livello dei processi encefalici in quanto la sua presenza è considerata sostanzialmente inutile, al più una duplicazione di uno schema esplicativo già perfettamente esauriente e funzionale.

Il problema è però che questa eliminazione e riduzione fanno scomparire anche l'esperienza della transienza e del tempo psicologico, con tutte le sue caratteristiche irriducibili a quelle del tempo fisico: e ciò pone l'esigenza di declassare questa esperienza al rango di semplice illusione. L'operazione, ovviamente, non è indolore, dato che quella in questione non può comunque venire presentata come una "comune illusione", trattandosi di "un *unicum*", di una "singolare 'illusione universale', generale e *costantemente* in atto"¹², di un'esperienza che "non è *sensibile* come quella percettiva o delle sensazioni, ma che è invece del tutto peculiare, nel senso che la verifica dell'affermazione di 'presenza' di una situazione – diversamente, per esempio, dalla dichiarazione soggettiva di un dolore – è di natura pubblica e fondata su una *condivisione di esperienza* con tutti i soggetti 'presenti' in comunicazione diretta"¹³.

A complicare ulteriormente le cose su questo terreno intervengono i numerosi esperimenti compiuti, a partire dalla nascita della psicologia scientifica nella seconda metà dell'Ottocento a oggi, che sembrano quanto meno far vacillare quella che Vicario definisce "l'idea preconcepita che il tempo psicologico sia soltanto una 'brutta copia' del tempo fisico"¹⁴. Intervenendo nella controversia tra coloro che si sforzano di trovare nei fatti fisiologici intercorrenti tra le sequenze di stimoli e le successioni percepite le cause delle discrepanze tra l'uno e l'altro tipo di tempo e coloro che, sulla scorta di Stern e Husserl, ritengono che il tempo psicologico sia di natura differente da quello fisico, Vicario propone di attenuare questo dissidio, proponendo la seguente posizione: "Il tempo non è una realtà unica e monolitica, assimilabile al tempo di cui parlano i fisici, ma una realtà articolata in almeno sei livelli gerarchici, in cui la fisica occupa i tre primi livelli e la psicologia il penultimo. La principale caratteristica di tale organizzazione gerarchica è che, partendo dal livello più basso per arrivare al più alto (il tempo sociale, quello degli orologi, dei calendari e della storia), il tempo si arricchisce di proprietà nuove senza perdere quelle presenti ai livelli inferiori. Cercare di spiegare le caratteristiche del tempo ad un certo livello con le caratteristiche del tempo di un livello inferiore

¹¹ Ivi, pp. 49-50.

¹² Ivi, p. 44.

¹³ Ivi, p. 48.

¹⁴ G. B. Vicario, *La dislocazione temporale*, 'Nuova Civiltà delle macchine', 1999, n. 2, p. 26. Un'ampia e approfondita analisi del problema è fornita dallo stesso autore in *Time in physics and psychological time*, 'Teorie e modelli', 1998, n.3, pp. 59-87.

(riduzionismo) o superiore è sbagliato: i fenomeni dell'entropia (III livello) non possono essere spiegati con quelli della meccanica (II livello), ed i fenomeni sociali (VI livello) non possono essere spiegati con le caratteristiche del tempo psicologico (V livello)¹⁵. La differenza fondamentale tra il tempo fisico e quello psicologico, secondo questa prospettiva, risiede nel fatto che quest'ultimo non è, a differenza del primo, regolare e inalterabile, in quanto in esso "non contano i reali rapporti di prima/dopo esistenti tra le stimolazioni, ma le relazioni di somiglianza o di diversità presenti negli elementi della successione"¹⁶.

Dichiarare un'esperienza così pregnante e coinvolgente, come quella del tempo psicologico, con gli aspetti e le caratteristiche che sono state evidenziate, "dipendente dalla mente" significa conferire a quest'ultima un potere e una forza enormi, quelli di creare dal nulla un'esperienza così intensa e generalizzata, e ciò sembrerebbe avallare l'idea di una presenza attiva e determinante della mente e di una sua incidenza causale, piuttosto che giustificarne l'esclusione in seguito a una presunta inerzia causale. Una simile argomentazione viene adombrata dallo stesso Pauri quando rileva che "non è affatto chiaro come un'ontologia (in particolare un'ontologia fisicalistica) che nega la realtà metafisica della esperienza fenomenologica immediata, posseda poi la capacità di giustificare un'apparenza universale di transienza, in quanto apparenza"¹⁷. Delle due l'una, dunque: o alla transienza temporale viene attribuita una realtà imprescindibile, irrinunciabile al pari della modalità non-transiente della descrizione fisica del mondo; o essa viene considerata un puro "prodotto della mente". Nel primo caso ci troviamo di fronte a due modalità descrittive ed esplicative ugualmente irrinunciabili e reciprocamente irriducibili, e ciò costituisce un argomento formidabile e insormontabile contro ogni riduzione fisicalistica della soggettività e della mente. Ma anche nel secondo caso dobbiamo fare i conti con un "prodotto della mente" così radicato e diffuso e di una forza tale da essere considerato da ciascuno di noi non soltanto come il contenitore degli eventi di cui abbiamo esperienza ma addirittura un aspetto costitutivo dell'io. E se questa è una semplice illusione, bisogna pur ammettere che l'artefice che la produce dal nulla mostra di avere un potere e un'efficacia così sorprendenti da rendere perlomeno non agevole collocare anch'esso nel novero delle pure apparenze. Parlare di un'apparenza che genera un'illusione di natura pubblica e fondata su una condivisione di esperienza praticamente della totalità dei soggetti interessati sembra infatti allontanarci pericolosamente dalla realtà per trasportarci nel mondo degli incantesimi e della magia. Alla sfida rappresentata da questa "morsa" non è agevole sottrarsi, per cui Pauri conclude la sua argomentazione sostenendo, con una presa di posizione densa di concetti, gravida di conseguenze e lontana dai mainstream, dagli approcci delle principali correnti di pensiero sul problema fondante del tempo, che "c'è divenire, ma il fisico non può saperlo": il cambiamento del mondo e la direzionalità del tempo sono reali, Ma si collocano, necessariamente, fuori dalla descrizione fisico-matematica della natura. Sono dunque presenti alla mente, ma inafferrabili alla fisica.

In realtà anche nella teoria fisica, in particolare nella meccanica quantistica, si sta aprendo più di uno spiraglio che consente di guardare con maggiore ottimismo alla possibilità di riferirsi al concetto di libero arbitrio pur in presenza di curve chiuse di tipo tempo. Detto in breve, nella MQ le equazioni del moto, che subentrano a quelle della dinamica newtoniana, non trattano direttamente posizioni e velocità ma, com'è noto, onde che nascondono, dietro un numero immaginario, privo di significato fisico immediato, le probabilità che avvenga una cosa oppure un'altra. Infatti, in base alla proposta di Max Born, che gli valse il conferimento del premio Nobel per la fisica nel 1954, elevando al quadrato la funzione matematica descrivente l'onda di Schrödinger, i numeri immaginari spariscono e si ha la possibilità di interpretare l'onda medesima in termini di misura della probabilità di trovare l'elettrone nello spazio delle lunghezze e della velocità.

Il riferimento a questa distribuzione di probabilità di esistenza di un elettrone e della possibilità di localizzarlo con precisione, che è incompatibile con la possibilità di misurarlo in modo preciso la velocità, non è dovuto alla nostra ignoranza, a un'incompletezza dell'informazione e della

¹⁵ Ivi, p. 27.

¹⁶ *Ibidem.*

¹⁷ *Ibidem.*

conoscenza che, almeno in linea di principio, potrebbe essere colmata, e quindi al fatto che l'elettrone medesimo sia un sistema complicato, composto di molte parti, delle quali non conosciamo il gioco interno, ma al fatto che, per il principio di indeterminazione di Heisenberg, che ha un valore ontologico e non epistemologico, è la realtà a essere indeterminata.

La meccanica quantistica, pertanto, mostra che la natura, al suo livello più fondamentale, non rispetta il principio di causalità se non in modo statistico. Ciò significa, ed è questo l'aspetto che ci interessa qui, che i risultati del singolo esperimento possono essere del tutto casuali, per cui l'evento quantistico in quanto tale si sottrae alla ferrea morsa del principio di causalità: solo la media dei risultati su un gran numero di esperimenti rientra nell'orbita di quest'ultimo. Ciò avviene perché le leggi di natura che regolano il mondo, oggetto della nostra percezione diretta, sono l'esito, come appena accennato, della statistica su un gran numero di eventi quantistici, ciascuno dei quali obbedisce tuttavia al caso con il vincolo suddetto: che la statistica su tanti eventi deve riprodurre la fisica classica, consentendo alla realtà di riacquistare tutte le normali caratteristiche che usualmente le attribuiamo.

In quella "totalità autoconsistente", causalmente determinata, senza tempo e senza divenire, che è il mondo fisico si apre quindi una crepa che lascia intravedere l'apertura verso una linea di ricerca volta ad appurare se questo riferimento alla causalità del singolo evento possa legittimare, ed eventualmente a quali condizioni e in quali modalità, la possibilità di parlare, per ciascuno di noi, di un "tempo reale", magari direzionato, diverso dal "tempo fisico", introducendo così un "divenire reale" da intendersi nel senso di una potenzialità logica non ancora realizzata come attualità. Un esito del genere può essere pensato come espressione di quelle configurazioni potenziali, di quella miscela tra potenza di essere e di non essere di cui Aristotele parla in un passo straordinario della sua Fisica: "La *steresis*, la privazione, è come una forma" (*eidōs tī, Phys. 103b, 19-20*). Si tratta dell'essenza della potenza, di quel campo di forze teso tra potenza e impotenza che attende il battesimo della sua realizzazione e che, una volta prodottosi, potrebbe gettare una sorta di luce retrospettiva sul proprio passato, creando l'illusione di essere sempre stato presente "da qualche parte" sotto forma di possibile. È chiaro che per stimolare l'effettiva produzione, a livello conoscitivo, di questa "privazione" occorre non solo chiarire l'origine e la natura di un tempo del genere, ammesso che esista, ma impegnarsi anche nella ricerca di argomenti e prove che possano in qualche modo corroborare la sua esistenza.

Questo è lo straordinario campo di riflessione che può essere colto e fatto proprio da una filosofia che si muova nelle pieghe della scienza, per tornare all'indicazione di Geymonat, e si ritagli un proprio spazio autonomo all'interno di questo contesto.

4. *Intelligenza naturale e intelligenza artificiale*

Simon Weil riteneva che la "contemplazione del tempo" fosse "la chiave della vita umana", "il mistero irriducibile sul quale nessuna scienza fa presa. L'umiltà inevitabile quando si sa di non essere sicuri di sé per l'avvenire". A suo giudizio si può raggiungere la stabilità "soltanto abbandonando l'io che è soggetto al tempo e modificabile"¹⁸. Questa sua penetrante riflessione veniva suggellata dal riferimento a "due cose irriducibili a ogni razionalismo: il tempo e la bellezza", e dalla convinzione che, proprio per questo, "è da qui che occorre partire"¹⁹.

Pauri, come si è visto, parte proprio da qui quando sostiene che di tutto possiamo dubitare, tranne che del fatto di esistere e di poter operare libere scelte, in aperta contraddizione con la causalità logica contemplata da tutta la fisica, quella deterministica come quella non deterministica. Ma questa nostra coscienza e questa nostra libertà sono "nel tempo", e non possono che essere "nel tempo". Non è possibile rompere catene deterministiche, fisiche o logiche che siano, se non in una

¹⁸ S. Weil, *Quaderni IV*, Adelphi, Milano 1993, p. 64.

¹⁹ *Ibidem*.

dimensione temporale. Per parlare in modo coerente di libero arbitrio e di autocoscienza è necessario presupporre “un futuro non ancora realizzato”, in senso logico, oltre che in senso strettamente causale. La capacità, acquisita dagli organismi viventi, di collocare cose ed eventi in un ordine temporale coincide, dunque, con la creazione del “tempo reale” che noi percepiamo. A suo modo di vedere è questa proprietà emergente che ha consentito la transizione dal non vivente al vivente: il divenire pertanto esiste, come riteneva Eraclito, ma, contrariamente a ciò che egli pensava, non ha una dimensione universale provata. Appare piuttosto un fenomeno “locale”: un intorno del vivente.

Questa convinzione sembra trovare oggi un significativo punto d'appoggio negli aspetti più rilevanti delle discussioni riguardanti il confronto tra l'intelligenza naturale degli uomini e quella artificiale delle macchine. Le posizioni di maggior interesse a questo riguardo prendono avvio dalla distinzione di tre tipi di creatività:

- quella *esplorativa*;
- quella *combinatoria*;
- e quella *trasformativa*.

La prima riguarda la capacità di estendere fino ai limiti possibili un complesso di regole e di criteri già disponibili. L'esempio che viene proposto più frequentemente è quello di Bach, che è il culmine di un percorso in cui si erano cimentati i compositori barocchi al fine di esplorare le tonalità intrecciando voci differenti. La seconda è quella in cui si assumono due prospettive che apparentemente non hanno nulla a che fare l'una con l'altra, le si fa coesistere e interagire per vedere come le associazioni nell'una e le sue strutture possono stimolare nuove idee nell'altra. Si pensi in proposito a Zaha Hadid che ha combinato le sue conoscenze e competenze architettoniche con il suo interesse per il suprematismo di Kazimir Malevič per creare uno stile originale di edifici curvilinei. La terza è quella più misteriosa ed elusiva, il frutto della capacità di cambiare radicalmente prospettiva e regole del gioco. Come hanno fatto Einstein nella scienza con la teoria della relatività generale e Picasso nell'arte.

Per cercare di mettere in luce come opera l'intelligenza naturale da alcuni anni è in corso uno dei più innovativi progetti di ricerca dai tempi del sequenziamento del genoma: ricostruire l'intera rete delle connessioni tra le aree cerebrali, disegnare cioè una “mappa di navigazione” per orientarsi in quel territorio ancora in larga parte oscuro che è il nostro cervello. Questa mappa è stata chiamata “connettoma”. Va ricordato riguardo a ciò che il genoma umano è formato da 25 mila geni e un totale di 3 miliardi di informazioni pari alle lettere di 5000 libri. Il connettoma si identifica con i contatti tra circa 85 miliardi di neuroni ed è paragonabile a 5 miliardi di libri. Decifrare per intero il genoma ha richiesto dieci anni e 4 miliardi di dollari. Disegnare la mappa del connettoma con tutte le sue strade e i suoi sentieri risulta un milione di volte più impegnativo, arduo e problematico. Un'impresa mastodontica, spiega Sebastian Seung, che ha dedicato a essa un volume pubblicato nel 2012²⁰, ma l'obiettivo, a suo giudizio, vale lo sforzo. Le potenzialità, infatti, sono enormi: nell'attività neurale del cervello sono immagazzinati e codificati i nostri ricordi, i pensieri e le esperienze vissute; in poche parole, tutto ciò che fa di noi le persone che siamo. Se si riuscisse a tracciare in qualche modo quella mappa, quindi, e a studiarne i percorsi e gli snodi, si potrebbe realizzare il sogno (più realisticamente, almo allo stato attuale, è il caso di parlare di illusione) di

²⁰ S. Seung, *Connectome: How the Brain's Wiring Makes Us Who We Are* (1 ed.). Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, New York, New York, 2012, tr. it. *Connettoma. La nuova geografia della mente*, Codice edizioni, Torino 2013.

avere accesso alle basi biologiche della nostra identità, e forse di completare alla fine quel “libro della vita” che il progetto genoma umano ha iniziato. Nessun sentiero, riconosce Seung, riesce a penetrare questa nostra foresta mentale. È una foresta maestosa che sa essere comica e anche tragica, che racchiude tutto quanto: ogni romanzo, sinfonia, delitto efferato, ogni atto di pietà di cui siamo stati capaci. Tutto nasce da questa foresta che alloggia in un contenitore di un diametro di appena 30 cm. Ma la sua forza dirompente consiste nel fatto che sulla terra di questi connettomi ne esistono 7 miliardi che in qualche modo sono legate tra loro, in quanto appartengono a un gruppo che ha un innegabile patrimonio in comune. A ciascuno di noi n'è toccato uno da gestire. Obiettivo delle neuroscienze è proprio esplorare questa foresta, questi rami incantati e conquistare la giungla della mente. I neuroscienziati ne stanno ascoltando i suoni (segnali elettrici) dentro il cervello, stanno rilevando le sue forme fantastiche con fotografie e disegni dei neuroni stessi. La domanda che sorge a questo punto è chiara e filosoficamente rilevante: potremmo mai comprendere la totalità della foresta osservando solo pochi alberi separati?

Il cervello dell'uomo ha una plasticità che è il risultato di continue modifiche, istruttivo-costruttive, legate direttamente a informazioni particolarmente complesse (simboli, concetti/idee) che sono il prodotto di varie forme di linguaggio immediatamente trasferibili agli altri membri della specie:

- sia orizzontalmente da un connettoma all'altro;
- sia verticalmente (da una generazione all'altra)

Questo è probabilmente l'esempio più chiaro della maggiore rapidità e potenza, in ambito evolutivo, dei meccanismi istruttivo-costruttivi rispetto a quelli selettivi. Possiamo dire che il linguaggio è stato il più potente induttore/catalizzatore dei processi evolutivi che trasformano il connettoma-base dei primati antropomorfi nel connettoma specifico di *homo sapiens sapiens*. Ma potremmo anche estendere il modello istruttivo-costruttivo all'intero processo di costruzione/formazione delle reti neuronali e quindi della corteccia cerebrale non solo nei primati, ma più in generale degli animali. Si ha quindi un'inversione dei flussi di informazione che significa considerare gli organismi (e i genomi) come il prodotto d'una ingegneria epigenetica, in cui determinante è la relazione con l'ambiente. Ciò che ci interessa veramente qui è il software, che è essenzialmente costituito dai circuiti neuronali (e quindi dalle connessioni sinaptiche) e dal modo in cui, nel corso dell'ontogenesi, principalmente durante la vita fetale e i primi due anni della vita, vale a dire nel periodo di massima plasticità di sviluppo, miliardi di strutture ad albero dendritico si connettono tra loro in risposta alle informazioni provenienti dall'ambiente e dal resto della "rete" in costruzione.

Per cercare in qualche modo di riprodurre qualcosa di simile nelle macchine un intero movimento interno alle attività di AI, in particolare nei processi di *Machine Learning*, tenta di costruire una sorta di incorporamento per le macchine durante il processo di apprendimento. Ci si sforza cioè di addestrarle a interagire con altre macchine e con i dati che esse producono in forme analoghe a quelle di noi esseri umani quando interagiamo cognitivamente ed emotivamente. Si tratta di una sorta di *incorporamento* delle macchine, ovviamente non in un mondo fisico ma in un mondo digitale. Esponendo le macchine ai dati in maniera appropriata si prova a riprodurre un meccanismo simile a quello dell'apprendimento infantile.

Ovviamente si tratta comunque di una forma di intelligenza nuova, diversa da quella umana. Se ne possono analizzare i tratti distintivi attraverso i risultati dei progetti di AI creativi fin qui realizzati. Uno dei più interessanti è il *Jazz Continuator* che ha preso la musica suonata da un musicista jazz, ha imparato gli schemi e ha iniziato non solo a suonare i pezzi appresi, ma a crearne di nuovi. Cosa ne pensano i jazzisti che hanno suonato con l'algorithm? Bernard Lubat, un musicista jazz contemporaneo che ha testato questo algoritmo, ammette di esserne stato molto impressionato. Ne

ha raccolto la testimonianza Marcos du Sautoy, un matematico di Oxford, in un libro dedicato al “codice della creatività”²¹. Quello che dice Lubat è particolarmente significativo e anche sconvolgente: a suo giudizio Continuator gli ha mostrato delle idee che avrebbe potuto sviluppare da solo, ma mettendoci anni, per cui lo ritiene più avanti di lui di un bel lasso di tempo, eppure tutto quello che suona egli lo riconosce come proprio. Ciò che dobbiamo desumerne è che l’intelligenza artificiale ha imparato a padroneggiare il mondo musicale di questo jazzista, e anziché limitarsi a ripetere ciò che egli aveva fatto in precedenza, ha mostrato la capacità di esplorare nuovi territori, esibendo un’indubbia creatività esplorativa. Inoltre, è questo è l’aspetto più rilevante, che attesta le possibilità che si aprono di fronte alla prospettiva di una concreta collaborazione tra queste due forme di intelligenza, ha spinto l’artista sulle cui opere si era addestrato a essere, a sua volta, più creativo, mostrandogli aspetti della sua arte da lui mai presi in considerazione. Si può quindi dire, argomenta du Sautoy, che questi nuovi algoritmi hanno la potenzialità di dire qualcosa di nuovo riguardo a noi stessi. In un certo senso, l’algoritmo di apprendimento profondo sta cogliendo caratteristiche del nostro codice umano che noi stessi non siamo stati ancora in grado di esprimere. Per questo aspetto i robot sono macchine che possono collaborare con noi. Possiamo pertanto dire che non si tratta tanto di un’intelligenza artificiale, quanto piuttosto di un’intelligenza aggiuntiva e alternativa che agisce in modo integrativo rispetto alla nostra.

C’è però un ma..., che lo stesso du Sautoy non omette, con onestà, di evidenziare. I brani di Continuator, dopo alcuni minuti, cominciano a diventare ripetitivi e noiosi. Quello che si sta notando è che l’IA è piuttosto abile a maneggiare brevi porzioni di brani musicali e anche di prosa, come un report sportivo o di business. Poi, però, si tradisce rapidamente con qualunque tema che vada oltre quelle limitate dimensioni. Sembra non avere la capacità di padroneggiare bene uno svolgimento, per cui ciò che al momento si può dire è che sembra essergli preclusa la possibilità di scrivere un romanzo completo. Questa evidente difficoltà che esibisce quando si trova di fronte a un processo di media e lunga durata ha presumibilmente a che fare con la difficoltà di gestire la dimensione del tempo e la memoria. Quale migliore conferma, almeno allo stato attuale delle cose, che proprio il riferimento a queste due capacità è il tratto distintivo più significativo e prezioso, e per ora non replicabile, dell’intelligenza umana e del funzionamento del nostro cervello?

5. *La vexata quaestio del libero arbitrio*

Un ultimo esempio dell’apporto che la filosofia può dare alla scienza riguarda la questione del libero arbitrio, sollevata dalle conclusioni che il neurofisiologo e psicologo statunitense Benjamin Libet ha tratto da un suo celebre esperimento del 1977, che aveva l’obiettivo dichiarato di stabilire con esattezza il particolare momento in cui l’azione diventa consapevole. Già dal titolo il lavoro di Benjamin Libet e collaboratori, pubblicato nel 1983 sulla quotata rivista “Brain”,²² suonava piuttosto provocatorio. La sua chiusura, "The unconscious initiation of a freely voluntary act" (letteralmente "L’avvio inconscio di un atto volontario"), appare paradossale: come può un atto volontario avvenire in modo inconscio? Semplice, perché nonostante lo sembri, l’atto non è affatto volontario. Cerchiamo di capire perché Libet giunge a questa conclusione.

Nell’esperimento i soggetti siedono di fronte a uno schermo sul quale un punto si muove in traiettoria circolare, come una lancetta sul quadrante di un orologio. Viene loro chiesto di compiere un semplice movimento, come la torsione del polso o il piegamento di un dito, nel momento in cui si sentono di volerlo fare. Il loro unico compito è dire in che posizione si trova il punto che ruota nel

²¹ M. du Sautoy, *The Creativity Code: How AI Is Learning to Write, Paint and Think*, Harper Colin Publishers Australia, 2019, tr. it. *Il codice della creatività. Il mistero del pensiero umano al tempo dell’intelligenza artificiale*, Rizzoli, Milano 2019.

²² B. Libet et al., *Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act*, “Brain”, 1983 Sep;106 (Pt 3):623-42, p. 106.

momento in cui realizzano che stanno per muovere il polso. Quel momento corrisponde all'istante in cui sono consci di voler compiere il gesto. Allo stesso tempo però, tramite una serie di elettrodi posti sul capo dei soggetti, si misura il momento in cui si genera il potenziale RP (*Readness Potential*) che precede l'azione. Si tratta dell'inizio del cambiamento di potenziale che precede un movimento e che viene definito anche potenziale di prontezza motoria (o di preparazione, PPM).

Dai risultati del test risulta che il processo di volizione (il PPM) comincia 550 ms prima dell'azione. Questo sorprendente risultato evidenzia che la consapevolezza inizia in media solo 200 ms prima dell'azione. Dunque, noi cominciamo a volere prima di rendercene conto; come spiegare questi 350 ms di scarto tra il tempo soggettivo della decisione e il tempo neurale? La conclusione tratta dagli autori dell'esperimento è che il "cervello decide" di avviare il movimento prima che il soggetto sia cosciente di averlo fatto, mettendo così in discussione l'esistenza del libero arbitrio.

Quando, ad esempio, si sceglie di fare un clic con il mouse, si prende coscienza di toccare l'oggetto simultaneamente alla decisione di eseguire quel gesto. Le cose tuttavia non sono così semplici: al cervello occorre un tempo relativamente lungo (circa mezzo secondo) per diventare consapevole dell'evento. Com'è possibile allora che si avverta il tocco contemporaneamente alla decisione di toccare, invece che con mezzo secondo di scarto?

“Questi dati ci portano a introdurre un'importante domanda di carattere più generale: in che modo stimoli differenti, rilasciati simultaneamente, possono essere percepiti in maniera cosciente come sincroni?”.²³ Evidentemente esiste un meccanismo cerebrale che ritarda l'effettiva consapevolezza di un evento, in modo da farla coincidere con l'evento stesso. In altre parole “se la consapevolezza di tutti gli stimoli sensoriali è ritardata di circa 0,5 sec, allora la nostra *consapevolezza del mondo sensoriale è sostanzialmente ritardata* rispetto al suo effettivo verificarsi. Ciò di cui diventiamo consapevoli è già accaduto circa 0,5 sec prima. Non siamo coscienti del reale momento del presente. Siamo sempre un po' in ritardo”.²⁴

È proprio questo mezzo secondo di scarto a rendere possibile la coscienza. Se questa mancasse non avremmo il tempo di interpretare, modulare o inibire le sensazioni immediate che recepiamo, saremmo quindi schiavi degli eventi. Infatti, se la stimolazione dura meno di mezzo secondo non si avverte nulla. Tanto è il tempo necessario alla corteccia cerebrale per elaborare uno stimolo cosciente. Secondo Libet, di conseguenza, “dovremmo modificare il punto di vista esistenziale dell'esperienza dell'“ora”: è un'esperienza perennemente in ritardo”.²⁵

Risulta dunque demolita la simultaneità dell'esperienza sensoriale fra un evento e la coscienza che se ne ha, anche se essa sembra la normalità. Ne consegue che ciò che chiamiamo “presente” in realtà è sempre *remembered*, ricordato, come appunto sottolinea Edelman in un'opera del 1989²⁶ nella quale sottolinea che la nostra coscienza non vive nell'immediatezza del succedere: si affaccia e opera con un ritardo che l'autore quantifica da 1/10 di secondo fino a un secondo, quindi più di quanto trovato da Libet. Per questo, ad esempio, l'attivazione delle aree acustiche dell'atleta che parte dai blocchi di partenza è inconsapevole e anticipa la sua consapevolezza: essa è comunque sufficiente ad attivare le aree motorie.

Come detto, Libet trae dai suoi esperimenti una conclusione drastica, che giunge a mettere in discussione, fino a negarlo, il libero arbitrio. In realtà, però, la filosofia ci offre, già da tempo, un'alternativa concreta, che consente una lettura assai diversa della situazione. Mi riferisco, in particolare, alla magistrale lezione lasciataci in eredità, su questo aspetto, da Hegel, secondo il quale “quello che è noto non è già perciò *conosciuto*”²⁷; anzi, proprio ciò che è noto è il meno conosciuto, e bisogna *saper vedere* per conoscerlo. Saper vedere è però imparare, e imparare, a sua volta, è, appunto, staccarsi dal noto e dai suoi pregiudizi.

²³ B. Libet, *Mind Time. Il fattore temporale nella coscienza*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2007, p. 71

²⁴ Ivi, p. 73.

²⁵ Ivi, p. 75.

²⁶ G.M. Edelman, *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*, BasicBooks, New York 1989, tr. it. di L. Sosio, *Il presente ricordato*, Rizzoli, Milano 1991

²⁷ G.W.F. Hegel, *Scienza della logica*, tr. it., vol. I, Laterza, Roma-Bari, 1974, p. 11.

Il compito della filosofia è quello di insegnare a vedere in questo modo, nel senso cioè del passaggio dal noto al conosciuto, che è tutt'altro che pacifico e semplice. L'individuo singolo, infatti, si appropria velocemente, “come gradi di una via già tracciata e spianata”²⁸, del lavoro di intere generazioni di uomini, perché esso è già stato metabolizzato nella *cultura* e nel *linguaggio*. In tal modo il pensiero è diventato per l'uomo più che una seconda natura: si pensa ormai come si digerisce, con lo stesso *automatismo inconscio*, con la stessa *istintività*, per cui se si vuole nuovamente capire il significato del mondo e assimilarlo bisogna portare alla luce e far riemergere quei contenuti che son già inconsciamente presenti, gettare una luce nuova su di essi, farne oggetto di riflessione e di comprensione, riappropriarsene sotto forma di pensiero non più irriflesso ma consapevole.

Questo riferimento a forme di “automatismo inconscio” del pensiero è oggi ripreso e approfondito dalle neuroscienze, come si può evincere dall'articolazione della coscienza proposta nel 2002 da Tulving²⁹, che parte da un livello inconscio e ne propone una suddivisione in tre forme:

- anoetica (forme di esperienza non riflessiva, che può essere intensa affettivamente senza essere “conosciuta” e che potrebbe essere la caratteristica propria di tutti i mammiferi;
- noetica (forme di coscienza mediate dal pensiero, legate alla percezione e alla cognizione esteroceettiva);
- auto-noetica (forme astratte di percezioni e cognizioni, che permettono la “consapevolezza” conscia e la riflessione sull'esperienza nell' “occhio della mente” attraverso i ricordi episodici e le fantasie).

A questo proposito Solms e Panksepp osservano che “questo tipo di schema concettuale può essere sovrapposto facilmente ad alcuni dei più importanti passaggi evolutivi del cervello: questi corrispondono grosso modo all'evoluzione (a) del tronco cerebrale superiore (fino all'area settale), che permette esperienze fenomeniche anoetiche, (b) dei gangli sottocorticali inferiori e delle strutture limbiche superiori (come la linea mediana corticale), che permettono l'apprendimento e la coscienza noetica, e (c) delle funzioni neocorticali superiori (includenti tutte le cortece associative), che forniscono i substrati fondamentali per le integrazioni auto-noetiche e riflessive: queste danno luogo alla corrente della consapevolezza ordinaria”³⁰.

Letti in questa chiave gli esperimenti di Libet hanno avuto dunque il merito di sottolineare la presenza di una *coscienza dell'inconscio*, fatta di processi balistici e automatici, che costituisce l'imprescindibile fase di avvio delle nostre decisioni e azioni: l'interpretazione che ne è stata data dall'autore in termini di liquidazione del libero arbitrio e di riduzione delle funzioni della coscienza a pure illusioni, in quanto tutto le verrebbe servito dall'inconscio prima che essa stessa lo sappia, appare tuttavia condizionata dalla mancata considerazione di un aspetto che, come si è visto, già Hegel a suo tempo ha avuto il merito di evidenziare. Si tratta del riferimento a quello che oggi viene chiamato il livello anoetico della coscienza, quello in cui si è sotto l'egida dell'affettività e delle emozioni e non viene coinvolto e fatto intervenire il sistema di controllo nei centri superiori della corteccia cerebrale, dove hanno sede le operazioni mentali che permettono di percepire ed elaborare l'informazione proveniente dall'ambiente e dal mondo interiore. Come sottolineato proprio da Hegel se si tiene adeguatamente conto del fatto che il pensiero può diventare, e di fatto diventa frequentemente per l'uomo più che una seconda natura, per cui si pensa ormai come si digerisce, con lo stesso *automatismo inconscio*, con la stessa *istintività*, l'esplicitazione di questo aspetto, con la consapevolezza che ne consegue, può diventare l'occasione di un rafforzamento della coscienza.

²⁸ G.W.F. Hegel, *Fenomenologia dello spirito*, tr. it., vol. I, La Nuova Italia, Firenze, 1960, p. 22.

²⁹ E. Tulving, *Episodic Memory: From Mind to Brain*, in “The Annual Review of Psychology”, 53, 2002, pp. 1-25.

³⁰ M. Solms, J. Panksepp, *The “Id” Knows More than the “Ego” Admits: Neuropsychoanalytic and Primal Consciousness Perspectives on the Interface Between Affective and Cognitive Neuroscience*, in “Brain Science”, 2012, 2, 147-175; doi: 10.3390/brainsci2020147, tr. it. di C. Elia, *Setting – Quaderni dell'Associazione di Studi Psicoanalitici*, 2016, <http://www.associazionedistudipsicoanalitici.it/index.php?mod=pubblicazioni&act=setting>.

Essa può infatti costituire la fase di avvio di un processo che, proprio perché presuppone ed esige il distacco dalle routine e dalle abitudini consolidate, può portare, se ben interpretato e condotto, a un controllo metacognitivo potenziato che stimola e favorisce l'empowerment del soggetto, risvegliando così e rinnovando, contrariamente a ciò che ritiene Libet, l'intenzionalità delle decisioni e delle azioni.

Apporti, come questo, della filosofia alla corretta interpretazione dei risultati degli esperimenti ci dicono, concretamente, che cosa possiamo trarre dal proposito di rintracciare la filosofia nelle pieghe della scienza, si tratti di fisica, di neuroscienze o di qualunque altra espressione e manifestazione della ricerca scientifica. Di questo dialogo, che costituisce un suo nutrimento efficace e un suo sostanziale arricchimento, il pensiero filosofico non può e non deve avere paura: questo spiega perché, e in che senso dico, con convinzione, che “nell’istante in cui si cessa di credere in lei la filosofia sparisce”.