

# IL MONDO DELLA VITA

*Interpretazione*

Contributi al XXXV Convegno  
del Centro di Studi filosofici di Gallarate  
(10, 11, 12 aprile 1980)

MORCELLIANA

© 1981 by Editrice Morcelliana S.p.A. - Brescia

---

Tipolitografia «La Nuova Cartografica» - Brescia 1981

Angelo Crescini

ALLE RADICI DELL'OPPOSIZIONE  
MECCANICISMO-VITALISMO

1. La biologia teoretica, fin dalle sue origini, che si possono far risalire a Ippocrate e Aristotele da una parte e a Democrito dall'altra, è sempre stata contrassegnata da due diverse correnti interpretative dei fenomeni biologici: il vitalismo e il meccanicismo, che ne costituiscono anzi addirittura la parte più cospicua.

Col passare del tempo l'opposizione non si è attenuata, anche se talvolta la prevalenza dell'una o dell'altra abbia suggerito a molti il sospetto, e a parecchi addirittura la certezza di essere riusciti a eliminare la concezione opposta. Così al tempo della nascita della fisica moderna con Galileo e Cartesio, e in seguito alla sua affermazione nel Seicento, parecchi scienziati si erano convinti di poter spiegare meccanicamente tutte le strutture e le proprietà dei viventi. Opere famose scritte in questo periodo rappresentano tappe importanti nel rafforzamento di questa persuasione: *La descrizione del corpo umano* e *Le passioni dell'anima* (1649) di Cartesio, il *De motu cordis* (1628) di William Harvey, la *Zootomia democritea* (1645) di Marco Aurelio Severino, il *De motu animalium* (1680) di Alfonso Borelli, *l'Uomo-macchina* (1748) di de la Mettrie.

Alla fine del secolo scorso e all'inizio di questo è invece diventata prevalente la concezione opposta, quella vitalistica. Emblematico è rimasto a questo proposito in campo filosofico il concetto di *élan vital* pensato come motore della *evoluzione creatrice* (Bergson). E in campo strettamente scientifico quello dei «dominanti» (Reinke): forze tipiche delle strutture biologiche complesse, diverse da quelle che governano l'atomo, e a cui sarebbero attribuibili le caratteristiche

proprie del vivente come l'organizzazione, la riproduzione e le funzioni psichiche, forze dunque dirette da leggi «superiori» rispetto a quelle puramente fisiche che regolano i processi dei corpi inorganici; e più ancora il concetto di «entelechia» elaborato da Hans Driesch. La definizione di questa entelechia può servire a orientarci sul tipo particolare di interpretazione e di spiegazione che dei fenomeni biologici viene dato dal vitalismo. Per usare le stesse parole di Driesch, si tratta di

«quel fattore interno e immanente che è l'espressione complessiva di tutto ciò che abbiamo descritto: armonia, particolare potenza prospettiva, carattere specifico di sviluppo e funzionalità dei tessuti»<sup>1</sup>. Come tale «non può essere una varietà tipica della categoria delle varietà fisiche e chimiche; non può essere, in generale, una varietà estensiva, cioè costituita di elementi disposti l'uno accanto all'altro. Esso è, all'opposto, un fattore naturale sui generis, e appare, accanto ai fattori naturali noti alle scienze fisiche e chimiche, come un principio assolutamente nuovo»<sup>2</sup>. Si tratta dunque di un «quid reale (*dinghaft*), a dir vero non intuibile»<sup>3</sup>.

Con la nascita della biologia molecolare la situazione è però tornata di nuovo a capovolgarsi. Il meccanicismo torna ora a prevalere in grazia di una conoscenza molto più raffinata di quanto avviene a livello molecolare sia nelle sostanze del nucleo deputate alla conservazione e alla trasmissione del codice genetico che in quelle che costituiscono le proteine di cui sono formati gli organi e i tessuti di ogni organismo.

Non si pensi che oggi l'opposizione sia stata eliminata o anche soltanto attenuata. Qualche citazione presa dall'uno e dall'altro campo potrà contribuire a persuadercene. Scrive J. D. Watson:

<sup>1</sup> H. DRIESCH, *Die Vitalismus als Geschichte und als Lehre*, 1905, tr. it., Sandron, Milano 1912, p. 299.

<sup>2</sup> *Op. cit.*, p. 303.

<sup>3</sup> H. DRIESCH, *La categoria 'individualità' nel quadro della dottrina kantiana delle categorie*, «Kant-Studien» (1911), xvi, 49.

«Vediamo non solo che le leggi della chimica sono sufficienti per la comprensione della struttura proteica, ma anche che esse sono coerenti con tutti i fenomeni di ereditarietà conosciuti. Esiste ora una completa certezza, sostanzialmente, fra tutti i biochimici che le altre caratteristiche degli organismi viventi [...] saranno completamente capite in termini di interrelazioni coordinate fra piccole e grandi 'molecole'»<sup>4</sup>.

E Crick:

«Vi è gente oggi che crede che la terra sia piatta a dispetto dell'enorme accumulo di dati scientifici in contrario. E così io a coloro che intendono essere vitalisti vorrei fare questa profezia: ciò che ognuno credeva ieri, e voi credete oggi, lo crederanno domani soltanto gli eccentrici»<sup>5</sup>.

Ma in contrapposizione a questi due famosi scrittori della spirale del codice genetico, Edmund Sinnott scrive:

«Nessuno può negare i grandi progressi che sono stati fatti dal metodo biochimico di affrontare i problemi biologici o le illimitate possibilità che gli sono aperte ma un'enfasi esagerata del punto di vista molecolare può avere conseguenze sfortunate... Distrarrà l'attenzione dal fatto che vi sono fondamentali problemi di biologia che hanno ostinatamente negato la loro soluzione ai puri metodi chimici. Tra di essi cospicuo è il problema della forma. Non è questa una cosa da poco che possa essere spazzata sotto il tappeto e tranquillamente ignorata nella fiduciosa speranza che l'ulteriore progresso biochimico la chiarirà quasi automaticamente. Deve essere tenuta sul proscenio del nostro pensiero e si deve cercare la sua soluzione in ogni possibile direzione»<sup>6</sup>.

I problemi organicistici vengono qui contrapposti a quelli sommativi della biochimica. Egli continua dicendo che i biologi molecolari non riescono ad affrontare seriamente il problema della interrelazione causale che vi è *tra* i livelli

<sup>4</sup> J. D. WATSON, *The Molecular Biology of the Gene*, New York 1966, p. 67.

<sup>5</sup> CRICK, *Molecules and Men*, Univ. of Washington Press, Seattle 1966, p. 99.

<sup>6</sup> E. SINNOTT, *The Problem of Organic Form*, Yale University Press, New Haven 1963.

di organizzazione. La struttura e la replicazione del DNA isolate dalle configurazioni citoplasmatiche e dalle condizioni ambientali non sono sufficienti a spiegare i fenomeni della vita. La forma

«è una categoria dell'essere molto diversa dalla materia perché non è la natura delle particelle materiali stesse che è coinvolta ma piuttosto come esse sono tra di loro relazionate. La forma può sparire e riapparire a seconda che l'ordine cede al caso o torna di nuovo, ma la materia (nel suo senso più vasto, come materia-energia) è conservativa, si muove verso l'uniformità e la massima entropia. La forma al contrario è cangiante e creativa»<sup>7</sup>.

Il famoso scienziato Barry Commoner nel suo discorso alla *American Association for the Advancement of Science*, deplorando che una folta schiera di giovani scienziati preferissero la spirale del DNA agli esperimenti sulla *drosophila*, dice:

«... appena un interessante e importante problema biologico diventa suscettibile di venir affrontato chimicamente o biologicamente, incomincia un processo di alienazione e la questione finisce per diventare estranea alla biologia. Ma in ogni caso, gli studenti puramente chimici o fisici proseguono la loro corsa e giungono alla vuota parete che avvolge silenziosamente gli intimi eventi che si svolgono dentro la cellula *vivente*. La necessità ovvia è quella di tornare a casa, alla biologia. Ma ora la scienza errabonda ha da molto tempo dimenticato la sua casa, e la madre è rimasta troppo sconcertata di fronte alla sua progenie che parla con saccenteria, per essere molto felice del loro ritorno in famiglia»<sup>8</sup>.

E von Bertalanffy (1971):

«qual è la differenza tra un organismo vivente normale, e uno ammalato o morto? Dal punto di vista della fisica e della chimica, dobbiamo rispondere: nessuno [...] le leggi della fisica non ci dicono tale differenza: esse non s'interessano se i cani sono morti o vivi. Ciò rimane invariato anche se prendiamo in considerazione gli ultimi risultati della biologia molecolare. Una mole-

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 194.

<sup>8</sup> B. COMMONER, *In defense of Biology*, «Science» (1961), 133, 1745.

cola di DNA, di proteina, di enzima o di un processo controllato dall'ormone è buona esattamente come ogni altra; ognuna è determinata dalle leggi fisiche e chimiche, nessuna è migliore, più sana o più normale dell'altra»<sup>9</sup>.

L'opposizione dunque è in sostanza rimasta, anche se in forza del continuo scontro e confronto, da una parte il meccanicismo è riuscito ora a conoscere meglio i suoi limiti e i tipi di difficoltà che non è riuscito a superare, e il vitalismo sa ora meglio concretizzare il suo concetto fondamentale di «forza vitale», che anzi evita perfino di nominare, per limitarsi a evidenziare e a descrivere sempre meglio l'organizzazione e i comportamenti che sono tipici dei viventi, inspiegabili coi soli concetti ammessi dalla fisica e dalla chimica, e le leggi che li governano, irriducibili a quelle che regolano i processi dei corpi inanimati. È considerevole a questo proposito il fatto che oggi siano proprio i fisici a sottolineare la necessità di postulare un tipo di leggi diverse da quelle della fisica per ottenere una spiegazione plausibile dei fenomeni vitali.

2. Sono note le difficoltà a cui vanno incontro le due interpretazioni di fondo; nelle citazioni precedenti ne sono riscontrabili alcune.

La difficoltà principale del meccanicismo consiste nell'impossibilità in cui si trova di ottenere la riduzione del linguaggio biologico a quello fisico. Qui intendiamo il termine «riduzione» nel suo senso tecnico, ossia, primo, l'impossibilità di *definire* i termini specifici del linguaggio biologico (cellula, gene, riproduzione, ecc.) mediante i termini specifici della scienza fisica (atomo, fotone, campo elettromagnetico, ecc.); e, secondo, l'impossibilità di *derivare*, ossia di dedurre logicamente gli enunciati del linguaggio biologico da quelli del linguaggio fisicalistico, in particolare le leggi della biologia da quelle della fisica.

<sup>9</sup> E. VON BERTALANFFY, *The Model of Open Systems: Beyond Molecular Biology*, nel vol. *Biology, History, and Natural Philosophy*, Plenum Press, New York-London 1972, p. 19.

D'altra parte, però, ed è la massima difficoltà del vitalismo, i termini che rendono specifico il discorso vitalistico, ossia «forza vitale» (Scuola di Montpellier, Georg Stahl, ...), «forze comunicate» derivanti dalle forze molecolari (R. Virchow), «forze metaboliche» (Schwann), «determinanti» (Reinke), «entelechia» (Driesch), «sostanza speciale dotata di iritabilità» (Vernowrn), «energia radiale» (Teilhard de Chardin), «slancio vitale» (Bergson) non sono sperimentabili, non si possono sottoporre a controllo. Come l'ammalato immaginario di Molière spiegava che l'oppio fa dormire perché ha la proprietà dormitiva, così per i meccanicisti l'*élan vital* è assimilabile a un presunto *élan locomotif* che vince l'inerzia della locomotiva, la spinge e la mantiene in moto. È per questo motivo, come si è già detto, che gli stessi vitalisti oggi propendono ad accontentarsi di ricorrere alla descrizione dei componenti dei viventi, per rintracciarvi degli invarianti, delle leggi che non siano ricavabili dalle leggi della fisica, e che quindi non sono ad esse riducibili. Le «leggi biotoniche» di Elsasser, le «condizioni limiti» imposte alle leggi fisico-chimiche perché producano un'organizzazione funzionante di M. Polanyi<sup>10</sup>, le equazioni differenziali di von Bertalanffy volte a esprimere le relazioni tra le variabili (concentrazione, temperatura, massa, densità, numero atomico e molecolare, ecc.), che intervengono nella formazione e nella conservazione di un organismo (cfr. la sua *Teoria generale dei sistemi*, 1948), i «creodi» di C. H. Waddington, ossia l'insieme dei «percorsi epigenetici canalizzati», secondo i quali, condizionandosi vicendevolmente, quelle grandezze variabili al passare del tempo costruiscono l'individuo e le sue vicende<sup>11</sup>, sono di questo tipo.

Essi rendono indubbiamente la concezione vitalistica più concreta, l'avvicinano notevolmente alla possibilità di un controllo sperimentale, ma sono ben lontani dal fornire una

<sup>10</sup> M. POLANYI, *Life's Irreducible Structure*, «Science», giugno 1968, pp. 1308-1312.

<sup>11</sup> C. H. WADDINGTON, *The Evolution of an Evolutionist*, Edinburgh University Press, Edinburgh 1975; tr. it., Roma 1979, p. 314.



spiegazione dei comportamenti stessi. Si direbbe che quanto più si avvicinano ad essere leggi tanto più s'allontanano dalla spiegazione della creatività della vita.

3. Questo contrasto tra le due concezioni che costituiscono la sostanza stessa della biologia teoretica, e che si è sempre mantenuto al passare del tempo sia pure con quelle alternanze, variazioni e avvicinamenti di vario tipo a cui abbiamo accennato, già di per se stesso induce al sospetto che si tratti di una situazione fondata e determinata da qualche principio più profondo che la rivela oltre che come situazione di fatto anche come situazione di diritto, tale dunque che nessun esperimento e nessun progresso scientifico riuscirà mai ad eliminare. È un problema della massima importanza filosofica che ci rimane da approfondire.

Le leggi della fisica moderna, com'è risaputo, risalgono a Galileo, a Cartesio a Newton. Ma questi scienziati si sono fermati alla codificazione in leggi di quei fenomeni che sono relativi ai corpi macroscopici, ossia ai corpi che si presentano all'osservazione spontanea, sia passiva, come lo è prevalentemente quella dell'esperienza ordinaria, che attiva, com'è soprattutto quella dell'esperienza scientifica, la quale provoca coll'esperimento la natura a dare le sue risposte alle domande prima concepite e formulate dallo scienziato. Con la seconda rivoluzione scientifica dell'Ottocento, e quindi poi del Novecento, si scopre che vi è un microcosmo alla base del macrocosmo. La chimica, la teoria cinetica dei gas, la termodinamica, l'elettromagnetismo e infine la meccanica quantistica e la teoria della relatività lo rivelano con sempre più persuasiva precisione. Le ipotesi che stanno alla base della struttura di questo microcosmo servono a spiegare le leggi sperimentali che regolano il comportamento dei corpi osservabili. Si è così trovato quello che può essere chiamato il principio epistemologico fondamentale della spiegazione scientifica: sono le strutture più fini elaborate in sede teorica, naturalmente sempre in base e in connessione cogli effetti sperimentali, a spiegare le strutture macroscopiche. Queste strutture teo-

riche sono tanto più approssimative e grossolane quanto più sono vicine al superficiale livello dei dati sensoriali.

Ovviamente non si è ancora arrivati alla fine in questo processo di graduale penetrazione delle strutture microscopiche della realtà fisica. Giunti alla profondità dell'atomo, alla sua costituzione di gusci elettronici ordinatamente disposti attorno al nucleo, si è sentita la necessità di inoltrarsi a scandagliare la struttura di quest'ultimo e a individuarne le particelle costitutive: i protoni, i neutroni, i mesoni e le singolari forze che ne regolano il comportamento. Dal 1963, quando il fisico americano Murray Gell-Mann avanzò l'ipotesi dei quark ci si è persuasi che occorre proseguire a indagare anche la struttura di queste particelle che si erano chiamate «elementari», e la nuova forza che tiene indissolubilmente uniti i quark. Non si deve dimenticare che la complicatissima cibernetica della biologia molecolare dipende dalla svariatissima gamma di legami che si istituiscono momento per momento tra molecola e molecola e all'interno di ogni molecola, e quindi in definitiva dalle forze atomiche e subatomiche delle miriadi di particelle che stanno alla base di tutta la struttura del vivente, e che, come si è visto, rimandano a particelle sempre più... elementari.

Ci troviamo dunque ancora davanti a un'ulteriore, sia pure più raffinata situazione di fatto che suscita una corrispondente più profonda domanda di principio: sarà *possibile* arrivare alla fine di questo processo? Sarà possibile esaurire l'analisi della realtà fisica? È una domanda simile a quella che abbiamo incontrato considerando la persistente opposizione tra vitalismo e meccanicismo, e la sua risposta quindi ci servirà a rispondere anche a quest'ultima domanda.

Ragioni di carattere filosofico e ragioni di carattere scientifico dimostrano che alla fine di questo processo non si potrà mai arrivare. Alcune delle prime sono note da molto tempo. Il concetto stesso di atomo porta con sé delle antitesi gravissime, come, dopo Zenone, hanno messo in chiaro Leibniz nelle sue lettere a Huygens, Kant, e Du Bois-Reymond. Non vi è una porzione di spazio minima oltre la quale non

si può andare; e allora l'atomo, concepito come qualcosa che non ha parti è inconcepibile, non apparterebbe più allo spazio, non sarebbe più nello spazio. In conclusione il concetto di spazio e quello di atomo sono incompatibili. Kant ha dimostrato che tanto la tesi dell'esistenza delle più piccole particelle quanto l'antitesi dell'infinita divisibilità portano all'assurdo (2<sup>a</sup> antinomia). Ha allora senso la concezione atomistica? Certo. Al posto di un atomismo assoluto, contraddittorio, possiamo fermarci a un atomismo relativo, empirico, utile alla formazione della chimica e anche della fisica. Può essere così espresso con le parole di von Weizsäcker:

«Le parti dell'atomo sono pensabili, ed è una questione empirica se noi siamo in grado di separarle; se oggi non lo possiamo, lo potremo forse in seguito. Ma finché noi non possiamo dividere gli atomi, nulla vieta di considerarli nella scienza, come se essi fossero indivisibili (non negare la loro possibile diversità, ma ignorarla)»<sup>12</sup>.

Ignorandola tuttavia non si possono risolvere certi problemi riguardanti quel comportamento che dipende dalla struttura ignorata. Il fatto che noi la ignoriamo non significa che non agisca nei suoi effetti anche a livello macroscopico. A questo livello siamo allora costretti solo a *osservare* un comportamento di cui non siamo in grado di dare una spiegazione; o meglio, saremo costretti a dare delle spiegazioni che non possono non essere in parte basate su pregiudizi, o comunque su concetti non sperimentabili. Arriviamo allora a una più profonda dimostrazione filosofica dell'impossibilità di possedere teorie capaci di condurci all'analisi esauriente, definitiva della realtà materiale. Eccola in poche parole: il macrocosmo non può spiegarsi da solo; è in se stesso insufficiente; per questo è nata la scienza. Per spiegarlo è stato in particolare necessario ricorrere al microcosmo (costituzione atomica della materia, teoria cinetica dei gas, termodinamica, elettromagnetismo, teoria quantistica). Ma non si possono

<sup>12</sup> K. F. VON WEIZSÄCKER, *Zum Weltbild der Physik*, Hirzel Verlag, Stuttgart 1970<sup>11</sup>, p. 45.

escogitare ed elaborare le teorie del microcosmo se non desumendo le immagini necessarie, i modelli, dal macrocosmo, il quale tuttavia è in se stesso insufficiente, mancante. Ne consegue che anche le teorie sul microcosmo non potranno mai essere complete.

Le dimostrazioni di carattere scientifico si riassumono nella stessa meccanica quantistica, e soprattutto in quelle relazioni d'indeterminazione di Heisenberg che ne sono una parte essenziale. Se si vuole stabilire la posizione nello spazio delle particelle «elementari», non possiamo conoscerne lo stato dinamico, e viceversa. La nostra conoscenza della natura risulta in conseguenza inevitabilmente indeterminata.

Abbiamo distinto le dimostrazioni filosofiche da quelle scientifiche, ma evidentemente si tratta di due tipi di dimostrazione tra loro strettamente legati. Questo legame ci porta a fare un altro passo in profondità, ad analizzare cioè quale tipo di conoscenza sia quello scientifico in generale, se ci porta a queste limitazioni con le gravissime conseguenze che abbiamo visto derivarne, conseguenze che arrivano a invadere il campo della conoscenza biologica teoretica, ossia di quella conoscenza che sta alla base della biologia strettamente scientifica.

4. Com'è noto, dal tempo di Galileo e di Cartesio la conoscenza scientifica ha rinunciato alla conoscenza delle essenze delle cose e delle loro qualità organolettiche. Quelle che Aristotele e gli Scolastici chiamavano «sostanze» o «essenze», Kant «concetti empirici» riferendosi alle sostanze materiali concrete, sono state bandite dall'ambito degli oggetti della scienza; e delle qualità in generale sono rimaste soltanto quelle che poi saranno chiamate «primarie», ossia le grandezze passibili di trattamento matematico. Ciò equivale a dire, e Cartesio lo disse espressamente, che la scienza s'interessa solo della «estensione», ossia della proprietà delle cose di avere «partes extra partes», la cui rappresentazione scientifica è appunto il *numero*, che è l'espressione per essenza della divisibilità in parti di qualunque cosa a cui in conseguenza è ap-

plicabile la matematica.

A questo punto è allora necessario distinguere chiaramente la cosa a cui è applicabile la matematica e la matematica stessa che le viene applicata.

La matematica è l'espressione della divisibilità della cosa e della conseguente strutturabilità delle sue parti in quanto tali, ma non ci dice fino a dove *la cosa* sia divisibile. Inoltre il numero stesso è «indefinitamente» divisibile; è anzi l'espressione della indefinita *possibilità di dividere* e in conseguenza di strutturare, e quindi esso non è la *cosa* divisibile. Naturalmente la possibilità di dividere e strutturare razionalmente (ossia secondo le leggi matematiche) ha senso soltanto se riferita alla effettiva divisione e strutturazione, diretta o indiretta, della cosa; è un'ovvia intuizione che è stata convalidata dalla dimostrata impossibilità dell'autonomia delle strutture formali matematiche (cfr. teoremi d'indecibilità di Gödel e di Church).

Concentrando allora la considerazione sulla dimensione semantica della matematica, da quanto si è detto risulta che se è la struttura reale più fine che spiega la struttura macroscopica in quanto le toglie l'esteriorità in cui stanno le sue parti (e quindi parte della sua «estensione»), e d'altra parte se è la matematica che indica tali strutture reali più fini, mediante le sue stesse strutture simboliche formali, le quali attingono senso in quanto riguardano le parti reali estese, è chiaro che il processo di spiegazione scientifica è nel suo concetto stesso senza fine, ossia sempre incompleto. Per così dire la matematica ha bisogno di ciò che ha il compito di distruggere, ossia di quell'esteriorità in cui stanno le parti dell'oggetto a cui viene applicata e che essa ha il compito di ridurre dividendola ulteriormente e strutturandola.

Si deve badare di non cadere a questo proposito nell'errore di pensare che la matematica applicata alla realtà, poiché distingue sempre più e quindi moltiplica le parti, moltiplichi anche l'esteriorità in cui esse vengono a trovarsi: in realtà anziché moltiplicarla la riduce, perché moltiplica le parti solo per strutturarle e quindi per strutturare l'interno di quel

vuoto di struttura in cui consiste propriamente l'esteriorità. Continua tuttavia a rimanere vero quanto si è detto in precedenza, ossia che tale esteriorità non può essere mai *per principio* del tutto eliminata, ed è da questa situazione di principio che derivano quelle conseguenze negative che abbiamo indicato, tra cui l'indeterminatezza delle strutture matematiche, sia considerate sintatticamente (Gödel, Church, ecc.) come anche semanticamente (Heisenberg, Bohr, ecc.).

E tuttavia, assieme a quest'aspetto negativo, delimitante, intrinseco alla conoscenza scientifica cosiddetta «oggettiva»<sup>13</sup>, da quanto si è detto risulta anche un aspetto positivo di enorme importanza: essa è un'autentica conoscenza. Le strutture matematiche *semanticamente considerate*, ossia viste *nella* realtà dei fenomeni della nostra esperienza secondo l'indicazione galileiana, esprimono come la struttura macroscopica risulti da quella microscopica, come la situazione attuale della realtà fenomenica emerga dalle precedenti situazioni, ossia dalle sue cause, e indica come si risolva negli altri fenomeni che da essa scaturiscono e che quindi ne indicano il senso, o per lo meno contribuiscono essenzialmente, assieme ai fenomeni da cui scaturisce, a indicarne il senso. Se è vero che il senso di una cosa è dato dal posto che essa occupa nell'insieme della realtà, e quindi anche nell'insieme delle nostre conoscenze della realtà, poiché tale cosa si rende presente attraverso i complicati e disparati eventi che essa intreccia con le altre cose (si ricordi il principio scolastico *operari sequitur esse* che va ora inteso in senso molto pregnante), risulta che i modi secondo cui un fenomeno si ottiene e si risolve, indicati, sia pure nei limiti visti ma con molta chiarezza dalle strutture logiche, e in particolare da quelle matematiche semanticamente intese, ci indicano il senso di quel fenomeno e molto del suo vero essere. È così che

<sup>13</sup> Si sente ripetere fino all'esagerazione, anche da eminenti filosofi, l'accusa che la scienza, appunto perché «oggettiva», dimentica il soggetto. La scienza è conoscenza «oggettiva» nel senso che è «intersoggettiva», ossia che qualunque soggetto può controllarne, ossia ripeterne e confermarne i risultati. Non si deve mai dimenticare il dato di fatto perfino banale che si tratta pur sempre di una «conoscenza».

l'evoluzione cosmica ci indica il senso della situazione attuale dell'universo, e l'evoluzione biologica, nelle sue svariate manifestazioni (microevoluzione e macroevoluzione, convergenza e divergenza) ci dà il senso dello stato attuale di una specie e di un organismo, delle loro funzioni, e anche dei loro limiti.

Naturalmente bisogna tenere sempre ben presente il principio sopra accennato, ossia che ogni evento, e quindi ogni concetto e ogni termine di qualunque discorso non ha senso fuori dell'insieme dell'esperienza, e corrispondentemente del linguaggio a cui quei concetti e quei termini appartengono. Questo principio che nell'età moderna si può far risalire nella sua generalità a Kant, in particolare per l'epistemologia è stato ribadito soprattutto da Duhem e da Quine<sup>14</sup>.

5. Dopo questa lunga digressione, del resto necessaria, è ora di ritornare al nostro tema specifico per concluderlo. La conoscenza «oggettiva» in senso stretto, anche se le sue strutture formali sono considerate nella loro dimensione semantica, ossia nel loro riferimento alla realtà, non potrà mai spiegarne esaurientemente le manifestazioni, e quindi neppure le strutture che ne stanno a fondo. Questa impossibilità di principio si manifesterà soprattutto in quel settore della realtà dove l'organizzazione delle strutture è più profonda e complicata. Il meccanicismo, considerato ora come l'espressione più pura della conoscenza «oggettiva» in senso stretto troverà quindi sempre dei limiti nelle sue spiegazioni dei fenomeni che sono tipici degli esseri viventi. Vi sarà in conseguenza anche sempre la possibilità e anzi la necessità di indicare le manifestazioni che non sono state ancora spiegate da tale tipo di conoscenza.

Tali indicazioni che a un primo sguardo sembrano di carattere negativo, appartengono anch'esse al campo dell'auten-

---

<sup>14</sup> P. DUHEM, *La Théorie physique: son objet et sa structure*, Paris 1906; tr. it., Il Mulino, Bologna 1978, pp. 203-225. W. O. QUINE, *From a logical point of view*, Cambridge, U.S.A., 1966; tr. it., *Il problema del significato*, Roma 1966, pp. 35-40.

tica conoscenza. Se è vero, come ha sottolineato Popper, che la scienza non parte dai dati di fatto, e quindi neppure da quegli asserti basilari che sono stati chiamati «protocollari», su cui tanto aveva insistito l'empirismo logico, ma dai problemi, dalle domande che ancora non hanno trovato risposta, non si può certo negare scientificità al discorso dei vitalisti che non soltanto sottolineano l'impossibilità di esaurire la conoscenza del mondo della vita con gli strumenti offerti dal meccanicismo, ma indicano con precisione i fenomeni e i comportamenti, di tale settore della realtà, come la teleonomia, la morfogenesi e in generale l'organizzazione dei viventi, e le funzioni più evolute da essi svolte, che sfuggono alla presa di tale tipo di conoscenza, e li descrivono con analisi estremamente accurate.

Jacques Monod nel suo celebre libro *Le hasard et la nécessité* si esprime assai negativamente nei riguardi del vitalismo:

«L'atteggiamento dei vitalisti i quali sostengono che le leggi fisiche sono, o comunque si riveleranno, insufficienti a spiegare l'embriogenesi non è giustificato da conoscenze precise o da osservazioni compiute, ma solo dalla nostra attuale ignoranza [...]. Per sopravvivere, al vitalismo è necessario che continuino a esistere nella Biologia, se non paradossi veri e propri, almeno 'misteri'. Gli sviluppi che si sono registrati in questi ultimi vent'anni nella biologia molecolare hanno ridotto singolarmente il loro numero, lasciando praticamente aperto alle speculazioni vitalistiche soltanto il campo della soggettività, cioè quello della coscienza stessa»<sup>15</sup>.

Da quanto si è detto risulta che questa interpretazione di Monod e quelle analoghe di parecchi altri scienziati sono assai riduttive. Le descrizioni e le analisi che non sono e in quanto non sono esprimibili in termini matematici, e in particolare in termini di leggi fisiche rigorose, indicano anch'esse lo svolgersi nello spazio e nel tempo dei fenomeni, e quindi anch'esse appartengono alla conoscenza, anche se tale conoscenza non è più da considerare come «oggettiva» nel sen-

<sup>15</sup> Tr. it., Mondadori, Milano 1971<sup>2</sup>, p. 35.



so che si è detto. Quello che manca ad esse è certo la precisa determinazione, la rigorosa univocità implicite nelle formule matematiche e nelle leggi fisiche che esprimono il comportamento dei corpi inanimati. Ma non si è visto che anche le leggi oggi più rigorose in quanto relative alle strutture più fini e quindi più profonde della realtà inanimata sono anche esse indeterminate, e quindi anche il presunto rigoroso determinismo della fisica classica è un'illusione?

Ma anche se il vitalismo dovesse restringersi a speculare sul campo della soggettività, non sarebbe questo certo un compito secondario da trascurarsi, come pare suggerire il tono del discorso di Monod. Quel tipo di intersoggettività infatti che è caratteristico della conoscenza «oggettiva» in senso stretto, non può non essere a servizio di quella conoscenza che è essenzialmente soggettiva, che è sempre presupposta da quella oggettiva e che costituisce quella *Lebenswelt* (mondo in cui si vive) di cui tanto ha parlato Husserl nella sua *Krisis*. La stessa «conoscenza oggettiva» infatti che Monod tanto apprezza fino a proclamarla unica conoscenza vera, e quindi come l'unico «valore positivo» su cui è possibile oggi costruire la nuova etica capace di soddisfare le rigorose esigenze critiche dell'uomo moderno<sup>16</sup>, è conoscenza di strutture e di leggi che presuppongono gli esseri viventi, le loro funzioni e il loro comportamento. Questi devono prima emergere, rendersi presenti, «uscire dal nascondimento», direbbe Heidegger, e solo dopo d'allora se ne può cogliere la struttura più o meno superficiale mediante quella «conoscenza oggettiva» che, come si è visto, non ne può esaurire per principio l'abissale, complicatissima ricchezza.

---

<sup>16</sup> *Op. cit.*, ultimo capitolo.