

Fabiana Russo

TRA ESSERE E DIVENIRE.

LA PROSPETTIVA TEORETICA DI ILYA PRIGOGINE

ABSTRACT. Il contributo di Ilya Prigogine è stato fondamentale per la scienza perché fondato su una nuova interpretazione della termodinamica. Essa ha consentito di creare una nuova immagine del mondo e di superare la frattura tra uomo e natura. L'autore si propone di sottolineare la proposta di Prigogine di passare dall'Essere al Divenire.

Parole chiave: Termodinamica, Scienze, Natura, Tempo, Alleanza.

ABSTRACT. Ilya Prigogine's contribution was fundamental to science since it was based on a new interpretation of thermodynamics. It has made it possible to create a new image of the world and overcome the gap between man and nature. The author wants to emphasize Prigogine's proposal to go from Being to Becoming.

Keywords: *Thermodynamics, Science, Nature, Time, History, Alliance.*

Se il proposito di questa riflessione, sottinteso nel titolo, è quello di cogliere in maniera profonda la portata della *rivoluzione*, giusta la suggestione di Giuseppe Gambillo e Giuseppe Giordano¹, che il contributo di Ilya Prigogine ha

¹ Il riferimento è alla recente pubblicazione del primo volume della collana *Multiversità*: G. Gambillo-G. Giordano, *Ilya Prigogine. La rivoluzione della complessità*, Aracne, Roma 2016. È il caso di sottolineare, sin dalle prime battute, che ampi e interessanti sono gli studi relativi al contributo scientifico del chimico belga condotti dai membri del Centro Studi Internazionale di Filosofia della Complessità "Edgar Morin". Tra gli altri volumi, si segnalano: A. Anselmo, *Da Poincaré a Lovelock. Nuove vie della filosofia contemporanea*, Le Lettere, Firenze 2012, pp. 58-63 e *passim*; G. Gambillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, Le Lettere, Firenze 2009, pp. 201-245; Id., *La "apologia della storia" di Ilya Prigogine*, in Id., *Neostoricismo complesso*, ESI, Napoli 1999, pp. 95-121; Id., *Le polilogiche della complessità. Metamorfosi della Ragione da Aristotele a Morin*, Le Lettere, Firenze 2008, pp. 310-319; G. Gambillo-A. Anselmo, *Filosofia della Complessità* [2013], Le Lettere, Firenze 2015, pp. 63-66 e *passim*; G. Gambillo-A. Anselmo-G. Giordano, *Complessità e formazione*, ENEA, Roma 2008, pp. 28-41; G. Gambillo-G. Giordano-F. Stramandino, *Ilya Prigogine scienziato e filosofo*, Armando Siciliano, Messina 2004; G. Giordano, *La filosofia di Ilya Prigogine*, Armando Siciliano, Messina 2005.

comportato, si rivela conveniente cominciare da quello che è stato il terreno a partire dal quale essa si è sviluppata. Quel terreno, naturalmente, è la scienza classica e per comprendere la posizione dalla quale il Nobel per la Chimica ha mosso prima la sua critica e poi la sua proposta è opportuno anzitutto prestare attenzione a una sua acuta osservazione che, in effetti, non può che dirsi filosofica (e ciò è detto anche in ragione del fatto che si può facilmente convenire nel ritenere che alcuni fra i più grandi filosofi del Novecento siano ufficialmente degli scienziati²). Com'è noto, l'apoteosi scientifica della presunta esattezza della scienza moderna è stata raggiunta con l'elaborazione, da parte del *più fortunato tra i fisici* – in questo modo è stato definito Isaac Newton da un ossequioso Lagrange –, di quella che doveva essere la definitiva immagine del mondo. Con l'enunciazione della Legge di Gravitazione Universale, infatti,

² Per approfondimenti rimando a: A. Anselmo, *Da Poincaré a Lovelock. Nuove vie della filosofia contemporanea*, cit.; A. Anselmo (a cura di), *La filosofia e gli altri saperi*, Armando Siciliano, Messina 2005; G. Gembillo-A. Anselmo, *Filosofia della Complessità*, cit.; G. Gembillo-M. Galzinga, *Scienziati e nuove immagini del mondo*, Marzorati, Milano 1994; G. Gembillo-G. Giordano (a cura di), *Pensatori contemporanei. Volume II. Epistemologi del Novecento*, Armando Siciliano Editore, Messina 2004; G. Gembillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, cit.; Id. (a cura di), *Filosofia e scienza*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2005; Id., *Le polilogiche della complessità. Metamorfosi della Ragione da Aristotele a Morin*, cit.; G. Giordano, *Da Einstein a Morin. Filosofia e scienza tra due paradigmi*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2006; Id., *Tra Einstein ed Eddington. La filosofia degli scienziati contemporanei*, Armando Siciliano, Messina 2000; E. Morin e altri, *La metafora del circolo nella filosofia del Novecento*, a cura di A. Anselmo e G. Gembillo, Armando Siciliano, Messina 2002.

Newton ha di fatto finito di realizzare il sogno millenario dell'*adaequatio intellectus et rei* apponendo l'ultimo, e invero il più "universale", tassello al meccanicismo ontologico "professato" (e la scelta del termine ovviamente non è casuale) da tutta la scienza prima di lui.

Così, se dal punto di vista scientifico la realtà aveva raggiunto con la Legge di Newton la sua forma più esatta, universalmente valida e determinata una volta per tutte, dal punto di vista filosofico la convalida tanto autorevole quanto decisiva non è tardata ad arrivare. A questo proposito si ritiene assai interessante porre attenzione a un'osservazione filosofica prigogineana che, proprio in quanto filosofica, assume all'interno di questa riflessione una rilevanza particolare. Infatti è proprio all'acume filosofico di Ilya Prigogine che dobbiamo la presa di coscienza del fatto che «la critica kantiana ha identificato l'oggetto scientifico in generale con l'oggetto newtoniano; essa ha definito così impossibile un'opposizione al meccanicismo che non sia opposizione alla scienza in sé, e quindi svalutazione del lavoro del giudizio a profitto di un tipo di conoscenza radicalmente diversa»³. Va da sé che, secondo Prigogine e alla luce di questa osservazione, dopo Kant dire Scienza equivale a dire meccanicismo

³ I. Prigogine-I. Stengers, *La Nuova Alleanza. Metamorfosi della scienza* [1979], trad. di P. D. Napolitani, Einaudi, Torino 1993, p. 88.

ontologico, certezza logica e determinismo della conoscenza. Del resto, lo scienziato belga nel sostenere che Kant ha offerto la *ratificazione critica* della Scienza Classica si riferisce in buona sostanza alle definizioni – miglior termine non potrebbe essere utilizzato – che il filosofo di Königsberg ha dato delle tre scienze che, allora e secondo lo “spirito del tempo”, avevano finalmente raggiunto una volta per tutte l’esattezza cui costitutivamente aspiravano. Queste tre scienze sono naturalmente la logica, la matematica e la fisica. Queste e soltanto queste tre, nella *Critica della Ragion Pura*, sono state presentate, per l’appunto, come “esatte” in quanto ognuna di esse aveva raggiunto risultati ritenuti “definitivi” e per ciò stesso insuperabili. Li aveva raggiunti la logica che, dopo Aristotele, *non ha dovuto fare nessun passo indietro*; li aveva raggiunti la matematica che, con Euclide, ha trovato *la via che non può più essere smarrita*; li aveva raggiunti, infine, la fisica che, grazie a Newton, era stata finalmente posta *sulla via sicura della scienza dopo secoli di brancolamento*⁴. Ora, dal

⁴ Cfr. I. Kant, *Critica della Ragion Pura* [1781], trad. di G. Gentile-G. Lombardo Radice, Laterza, Bari 1989, pp. 15-19. Per approfondimenti sulla “crisi” delle tre scienze “kantiane” rimando a: G. Gembillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, cit., pp. 21-27; Id., *Le polilogiche della complessità. Metamorfosi della Ragione da Aristotele a Morin*, cit., pp. 75-115; G. Gembillo-A. Anselmo, *Filosofia della complessità*, cit., pp. 39-41; A. Anselmo (a cura di), *La presenza di Kant nella filosofia del Novecento*, Armando Siciliano, Messina 2004; G. Giordano, *Da Einstein a Morin. Filosofia e scienza tra due paradigmi*, cit., pp. 251-273; Id., *Storie di concetti. Fatti Teorie Metodo Scienza*, Le Lettere, Firenze 2012, pp. 99-106.

momento che la crisi profonda e, poi, la svolta di logica e matematica meriterebbero un'argomentazione a parte, per perseguire gli scopi della presente riflessione e, quindi, al fine di mettere in rilievo la prospettiva di Ilya Prigogine, risulta più utile soffermarsi sulla crisi di quella che è stata da sempre considerata la *scienza regina*, la fisica.

Secondo Prigogine, infatti, la *ratificazione critica* di Kant ha in qualche modo chiuso il sistema scientifico classico facendolo combaciare con l'Essere eterno, prevedibile e, soprattutto, immobile della realtà. Anzi, in maniera assai più efficace, «nella misura in cui essa ratificava tutte le pretese della scienza, la filosofia critica di Kant circoscriveva in effetti l'attività scientifica nel campo dei problemi che non si possono chiamare altro che futili e facili, la condannava alla fatica indefinita di decifrare la monotona lingua dei fenomeni e riservava a sé il campo delle questioni che concernono il “destino dell'uomo”»: ciò che l'uomo può conoscere, ciò che deve fare, ciò che può sperare. Il mondo che la scienza studia, il mondo accessibile alla conoscenza positiva, “non è altro che” il mondo del fenomeno. Non solo lo scienziato non può conoscere la cosa in sé, ma le questioni che può porre non hanno pertinenza alcuna con i veri problemi dell'umanità; né la beltà, né la libertà, né l'etica sono oggetti di conoscenza positiva e quindi di scienza: esse appartengono al mondo del noumeno, dominio

della filosofia, completamente estraneo al mondo del fenomeno»⁵. Va da sé, allora, che secondo Prigogine nella misura in cui Kant delimitava autorevolmente il terreno delle scienze della natura, contestualmente ne definiva la separazione dalla filosofia, sancendo così la rottura tra *due culture*.

Ebbene, se inizialmente si è detto che il terreno a partire dal quale si è sviluppata la proposta scientifico-filosofica di Ilya Prigogine è quello della scienza classica, ciò è dovuto al fatto che una sua parte essenziale coincide proprio con la critica a essa. È il caso di sottolineare che la critica di Prigogine, d'altra parte, non è dissimile da quella che è stata condotta da altri pensatori della complessità, siano questi dichiaratamente tali oppure siano stati *precursori della filosofia della complessità*. Il riferimento qui, naturalmente, è alla riflessione di Giuseppe Gembillo su *Benedetto Croce* come *Filosofo della Complessità*⁶; si pensi, per esempio, alla posizione critica che sulla scienza

⁵ I. Prigogine-I. Stengers, *La Nuova Alleanza. Metamorfosi della scienza*, cit., p. 91. Gli fa eco Edgar Morin, quando scrive: «la fisica occidentale non ha soltanto disincantato l'universo, lo ha desolato. Niente più geni, spiriti, anime, niente più anima. Niente dèi; al massimo un Dio, ma *altrove*; niente più esseri, niente più esistenti, a eccezione degli esseri viventi, che abitano certo l'universo fisico, ma appartengono a un'altra sfera. La fisica di fatto può definirsi privativamente: ciò che non ha vita. La Natura è lasciata ai poeti. La *physis*, con il cosmo, ai Greci» (E. Morin, *Il Metodo. I. La natura della natura* [1977], trad. di G. Bocchi-A. Serra, Raffaello Cortina, Milano 2001 p. 425).

⁶ Cfr. G. Gembillo, *Benedetto Croce. Filosofo della complessità*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2006.

classica, molto prima di Prigogine e della “rivoluzione complessa”, ha assunto Benedetto Croce quando, riguardo la “manipolazione” compiuta nei confronti della realtà da parte della scienza, ha scritto: «Gnoseologicamente e filosoficamente intesa, la “natura” coincide con quell’atto spirituale dell’uomo che forma gli pseudo-concetti, distrugge pei suoi fini speciali l’individualità e l’universalità del reale e *crea la natura* cioè naturalizza la realtà (al modo stesso che il giudizio esistenziale la storicizza): la natura non è la realtà o una parte di realtà, ma è un modo di *considerare*, anzi un modo di *fare*»⁷. Ebbene, dopo questo piccolo riferimento che, naturalmente, meriterebbe molto più di un rapido cenno, è il caso di tornare a Prigogine ma riprendendo proprio da Croce il concetto di manipolazione. Del resto, in una riflessione che voglia indagare le ragioni per le quali è il passaggio dall’Essere al Divenire che caratterizza in maniera peculiare la proposta prigogineana, è opportuno mettere in rilievo quello che per Prigogine è stato il “paradosso della scienza classica”. A tale riguardo e in maniera assai incisiva, egli ha scritto: «Si può dire che il paradosso della scienza classica consiste nello stupefacente risultato che fu la nascita di una nuova razionalità, che ci dava la chiave dell’intelligibilità della natura. La

⁷ B. Croce, *Lineamenti di una Logica come scienza del concetto puro* [1905], in A. Attisani (a cura di), *La prima forma dell’Estetica e della Logica*, Principato, Messina 1924, pp. 211-212.

scienza ha iniziato un dialogo fruttuoso con la natura, ma lo sbocco di questo dialogo è stato dei più sorprendenti. Esso ha rivelato all'uomo una natura passiva e morta, una natura che si comporta come un automa, che, una volta programmato, segue eternamente le regole scritte sul suo programma [...]. La scienza è stata vista come una cosa che disincanta tutto ciò che tocca»⁸. A questo punto è facile comprendere come, nella riflessione di Prigogine, la rappresentazione kantiana del “mondo del fenomeno”, come regno assoluto della Scienza, coincida in tutto e per tutto con il “mondo disincantato” in cui è tutto prevedibile perché tutto è preventivamente stabilito, in cui la legge è specchio dell'esperimento, quel mondo, insomma, che si è “scoperto” non coincidere con la realtà ma che costituisce una *sceneggiatura* di essa. Relativamente a quest'ultima considerazione, che nella riflessione dell'epistemologia del Novecento assume i tratti di una vera e propria presa di consapevolezza, di un nuovo risveglio dal *sonno dogmatico* – parafrasando ancora Kant – le considerazioni di Ilya Prigogine sono illuminanti, in maniera particolare là dove icasticamente scrive: «Il dialogo sperimentale con la natura, che la scienza moderna ha scoperto, non suppone un'osservazione passiva, ma una *pratica*. Si tratta di manipolare, di ‘fare una sceneggiatura’ della realtà

⁸ I. Prigogine-I. Stengers, *La Nuova Alleanza. Metamorfosi della scienza*, cit., p. 8.

fisica, per conferirle un'approssimazione ottimale nei confronti di una descrizione teorica. Si tratta di preparare il fenomeno studiato, di purificarlo, di isolarlo fino a che esso assomigli a una *situazione ideale*, fisicamente irrealizzabile, ma intelligibile per eccellenza, dal momento che incarna l'ipotesi teorica che guida la manipolazione. La relazione fra esperienza e teoria viene dunque dal fatto che l'esperimento sottomette i processi naturali a un interrogatorio che acquista significato solo se riferito a un'ipotesi concernente i principi ai quali tali processi sono assoggettati. È un insieme di presupposti che concernono comportamenti che sarebbe assurdo attribuire alla natura»⁹. Si tratta, insomma, di quel processo manipolatorio, di cui prima si diceva, attraverso il quale la scienza ha *disincantato* la realtà *mutilandola* del caso, della molteplicità e del divenire, al fine di giustificare se stessa e il fatto che la realtà rispondesse all'esperimento in maniera “prevedibile” e prevista dal momento che, in fondo, la risposta era in tutto e per tutto determinata da *un'ipotesi pre-esistente*. Così si fanno più chiare le ragioni per le quali superare Kant e la scienza classica, passare dalla critica alla proposta, ha significato per Prigogine invertire totalmente la rotta, ha significato, soprattutto, riconoscere l'esigenza di passare

⁹ Ivi, p. 41. Per approfondimenti rimando a: G. Gembillo-G. Giordano-F. Stramandino, *Ilya Prigogine scienziato e filosofo*, cit.; G. Giordano, *La filosofia di Ilya Prigogine*, cit..

dalla prospettiva dell'Essere alla prospettiva del Divenire: «Dove la scienza classica aveva amato sottolineare la permanenza, noi vediamo ora mutamento ed evoluzione; troviamo particelle elementari che si mutano l'una nell'altra, che collidono, si decompongono e nascono; non vediamo più i cieli pieni di traiettorie periodiche – il cielo stellato che faceva traboccare di ammirazione il cuore di Kant allo stesso titolo della legge morale che sentiva abitare dentro di lui –; vediamo strani oggetti: quasar, pulsar, vediamo esplodere e scindersi le galassie; le stelle, ci raccontano, collassano in buchi neri che divorano irreversibilmente tutto ciò che cade nella loro trappola; e l'Universo intero sembra conservare, con la radiazione del corpo nero, il ricordo della sua origine, il ricordo dell'evento con cui iniziò la sua storia attuale»¹⁰.

Naturalmente, tutto ciò potrebbe in effetti rimanere ancora poco chiaro e lacunoso se non si ponesse la giusta attenzione a un fatto specifico di assoluta importanza. Ciò che adesso, a questo punto della riflessione su essere e divenire,

¹⁰ Ivi, p. 214. A proposito delle teorie di Prigogine mi limito qui a rimandare a: I. Prigogine-G. Nicolis, *Le strutture dissipative. Auto-organizzazione dei sistemi termodinamici in non-equilibrio*, trad. di A. Tripiciano, Sansoni, Firenze 1982; I. Prigogine, *Dall'essere al divenire. Tempo e complessità nelle scienze fisiche* [1978], trad. di G. Bocchi-M. Ceruti, Einaudi, Torino 1986; Id., *L'esplorazione della complessità*, in G. Bocchi-M. Ceruti, *La sfida della complessità*, cit. pp. 155-169; Id., *La fine delle certezze. Il tempo, il caos e le leggi della natura* [1996], trad. di L. Sosio, Bollati Boringhieri, Torino 1997; Id., *Tempo, Determinismo, Divenire. Strumenti, Fonti e Documenti per una ricognizione storiografica*, a cura di G. Bozzolato, Edizioni Centro, Brugine 1999.

ci interessa mettere sotto la giusta luce è, infatti, il ruolo che il tempo ha avuto nella prospettiva scientifica classica e quello che gli viene in qualche modo “restituito” nella Scienza della Complessità. Proprio in tal senso è il caso di rimettere a Prigogine uno dei suoi più grandi meriti, ovvero il riconoscimento del ruolo di Jean Joseph Fourier all’interno della Storia della Scienza del XX secolo e, in realtà, di tutta la scienza contemporanea. Difatti, la più grande manipolazione compiuta dalla scienza classica, finalizzata allo scopo di una migliore e più efficace “presa” sulla realtà, è stata quella a partire dalla quale, in effetti, è stato eretto l’intero edificio della scienza classica e si è imposto il metodo di conoscenza di quello che un altro grande del Novecento ha definito il *Paradigma Principe dell’Occidente*¹¹. La manipolazione o, sarebbe meglio dire, la “manomissione” di cui qui si sta parlando è, ovviamente, il mancato riconoscimento del ruolo del tempo: i fenomeni studiati sono stati considerati come se non fossero attraversati dal calore, come se fossero freddi, adiabatici, termicamente morti. E qui si mostra ancora una volta acuta e irrinunciabile

¹¹ Naturalmente il riferimento è a Edgar Morin, il quale è piuttosto esplicito nell’individuare la “matrice”, se così si può definire, del paradigma di conoscenza classico: «Cartesio ha formulato questo paradigma principe dell’Occidente disgiungendo il soggetto pensante (*res cogitans*) dalla cosa estesa (*res extensa*), ovvero filosofia e scienza, e ponendo come principio di verità le idee “chiare e distinte”, ovvero il pensiero disgiuntivo stesso» E. Morin, *Introduzione al pensiero complesso* [1990], trad. di M. Corbani, Sperling & Kupfer, Milano 1993, p. 7.

l'osservazione di Prigogine, che in proposito ha efficacemente rilevato che «la natura interrogata dall'esperimento è una natura semplificata, preparata appositamente e occasionalmente mutilata in funzione dell'ipotesi preesistente»¹².

Ebbene, se fin qui il contributo di Prigogine è stato di fatto indagato in quanto posizione critica rispetto alla scienza classica, è il caso di giungere al suo volto che possiamo dire “propositivo”, così da farne emergere le implicazioni più “rivoluzionarie”. In tale prospettiva, infatti, è da interpretare quello che poco più sopra è stato descritto come uno dei più grandi meriti del chimico belga, ovvero il riconoscimento del ruolo di Jean Joseph Fourier, *l'attentatore dell'ordine cosmico*¹³ – per riprendere un'espressione di Edgar Morin. Difatti è assai importante e carico di implicazioni epistemologiche l'atto simbolico con il quale, cedendo alla *tentazione* di indicare una data di nascita per la Scienza della Complessità, Prigogine l'ha fatta coincidere con l'anno dell'enunciazione del Secondo Principio della Termodinamica. Così facendo, lo scienziato belga ha voluto mostrare che proprio da quel momento in poi, a partire dal riconoscimento del processo di trasmissione del calore, si è via via *smesso di*

¹² I. Prigogine-I. Stengers, *La Nuova Alleanza. Metamorfosi della scienza*, cit., p. 43.

¹³ Cfr. E. Morin, *Il Metodo. I. La natura della natura*, cit., p. 37.

*negare ciò che tutti sapevano*¹⁴, ovvero che la natura ha una storia. È piuttosto significativo il fatto che Prigogine abbia voluto mettere a fuoco quell'esatto momento storico in cui Isaac Newton ha cessato di essere *il più fortunato dei fisici*, perché Fourier da quel momento in avanti gli avrebbe fatto compagnia: «Per quanto riguarda la scienza della complessità non esiteremo a farla “cominciare” nel 1811. In questo anno, nel momento in cui i seguaci di Laplace trionfano e dominano la scienza europea, il barone Jean-Joseph Fourier, prefetto dell'Isère, vince il premio dell'Académie per la sua trattazione teorica sulla propagazione del calore nei solidi. Laplace, Lagrange, e i loro allievi hanno un bel riunire le loro forze per criticare la nuova teoria fisica: devono inchinarsi. Il sogno di Laplace, proprio nel momento della sua più grande gloria, ha subito un primo scacco: c'è ormai una teoria fisica, dotata dello stesso rigore matematico che hanno le leggi del moto e completamente estranea al mondo newtoniano. La fisica matematica e la scienza newtoniana non sono più ormai sinonimi»¹⁵. Appare in maniera piuttosto evidente l'importanza di questo momento che segna di fatto il passaggio dirompente, incontenibile e irreversibile *dall'Essere al*

¹⁴ I. Prigogine-I. Stengers, *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*, cit., p. 274.

¹⁵ Ivi, p. 110.

*Divenire*¹⁶, sebbene non sia stato riconosciuto in quanto tale dagli scienziati contemporanei di Fourier che forse, anzi, ne hanno colto le potenzialità devastanti a tal punto da rinnegarlo, isolarlo, esorcizzarlo. Nell'orizzonte di senso in cui si muove la presente riflessione, è il caso di osservare e mettere in evidenza come la «relazione fra Essere e Divenire abbia un significato soltanto in un mondo in cui sia valida la seconda legge della termodinamica» che «si applica a sistemi che presentano un certo grado di instabilità. L'irreversibilità e l'instabilità sono strettamente connesse: è solo perché il domani non è contenuto nel presente che può apparire un tempo irreversibile, orientato»¹⁷. Di fatto, con il Secondo Principio della Termodinamica, Fourier non ha soltanto descritto il processo di trasmissione del calore, ma ha anche mostrato la necessità di riconoscere una volta per tutte l'unidirezionalità del tempo e l'indecidibilità della causa, che si configurano come risultati *devastanti* sia dal punto di vista scientifico sia dal punto di vista filosofico ed epistemologico. Del resto, lasciando presagire inizialmente e in riferimento all'universo la possibilità della

¹⁶ Cfr. I. Prigogine, *Dall'essere al divenire. Tempo e complessità nelle scienze fisiche* [1978], trad. di G. Bocchi - M. Ceruti, Einaudi, Torino 1986. A tale proposito si vedano anche: G. Gembillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, cit., pp. 213-230; Id., *Le polilogiche della complessità. Metamorfosi della Ragione da Aristotele a Morin*, cit., pp. 310-319.

¹⁷ Ivi, p. 225.

“morte fredda” per equilibrio termico, Fourier ha lasciato piuttosto scoperto il suo limite, che coincideva con la sua “chiusura”, ovvero con l’intendimento esclusivamente lineare del processo di trasmissione del calore, per il quale la degradazione dell’energia evolve verso un massimo (entropia) fino al raggiungimento dell’equilibrio termico. Ebbene, la funesta “previsione” che scaturiva in maniera “naturale” dal Secondo Principio nel momento in cui questo veniva applicato alla sfera macrofisica, ha trovato nella fisica del tempo il tentativo di essere esorcizzata – è il caso di Boltzmann, per esempio, il quale, dopo aver tentato di interpretare il secondo principio in termini statistici e probabilistici, si è dovuto di fatto scontrare con il suo riconoscimento¹⁸. Proprio nel solco di questa “tragedia termodinamica”, si è inserito Ilya Prigogine che, con la teoria delle strutture dissipative che gli è valsa, come si accennava all’inizio, il Premio Nobel per la Chimica nel 1977, ha finalmente “aperto” la termodinamica classica. Quasi come per coronare una volta per tutte la “riabilitazione” scientifica di Fourier, quasi come per completare il lavoro che il fisico francese aveva cominciato più di un secolo prima e che aveva trovato il muro difensivo della scienza a lui contemporanea, dopo aver chiaramente

¹⁸ A tale proposito si vedano gli studi: G. Gembillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, cit.; D. Donato, *I fisici della Grande Vienna*, Le Lettere, Firenze 2011; M. Ceruti, *Il vincolo e la possibilità*, Raffaello Cortina, Milano 2009.

individuato sia i meriti sia i limiti della termodinamica classica che si occupava di sistemi tendenti all'equilibrio, Prigogine, come ha rilevato Giuseppe Gembillo, ha «indagato e messo in evidenza, positivamente, sistemi che si presentano come “lontani dall'equilibrio” termodinamico e che, in quanto tali, assumono un ruolo positivo. Essi sono stati definiti “strutture dissipative” perché non solo perdurano strutturate secondo un'articolazione complessa, ma anche perché prima di dissiparsi, fanno in tempo, in qualche modo, a riprodursi»¹⁹. Ebbene fin qui sembra essere evidente che i meriti di Ilya Prigogine, l'aver rivestito un ruolo capitale all'interno del processo di rivoluzione totale della vecchia immagine del mondo, non s'identifichi soltanto con la “storia degli effetti” scientifici delle sue ricerche, bensì anche, anzi forse è il caso di dire soprattutto, con quelle che sono state le implicazioni epistemologiche delle sue teorie. D'altra parte, con la “scoperta” delle strutture dissipative Prigogine non soltanto ha aperto la termodinamica classica facendo emergere l'interazione delle strutture con l'ambiente, non ha soltanto messo in luce la possibilità della creazione dell'ordine dall'integrazione del disordine e della degradazione, ma – e in effetti è proprio questo che ha reso possibili dal punto di vista scientifico

¹⁹ G. Gembillo, *Da Einstein a Mandelbrot. La filosofia degli scienziati contemporanei*, cit., p. 216. Su ciò rimando anche a: G. Giordano, *La filosofia di Ilya Prigogine*, Armando Siciliano, Messina 2005.

l'una e l'altra cosa – ha anche fatto emergere il tempo come struttura interna e immanente a ogni sistema vivente. Va da sé, allora, che insieme alla riscoperta del ruolo del tempo si verifica anche la totale ridefinizione del concetto stesso di Scienza, dal momento che, come osserva efficacemente Prigogine, «la scienza è un dialogo con la natura. Le peripezie di questo dialogo sono state imprevedibili: chi avrebbe immaginato, all'inizio del secolo, l'esistenza di particelle instabili, di un universo in espansione, di fenomeni associati all'auto-organizzazione e alle strutture dissipative? Ma com'è possibile un tale dialogo? Un mondo simmetrico rispetto al tempo sarebbe un mondo inconoscibile. Ogni misurazione, operazione preliminare alla creazione di conoscenze, presuppone la possibilità di entrare in contatto col mondo, sia che questo contatto avvenga direttamente o attraverso i nostri strumenti. Ma la conoscenza non solo comporta un legame tra chi conosce e ciò che è conosciuto, bensì esige che questo legame crei una differenza tra passato e futuro. La realtà del divenire è la condizione *sine qua non* del nostro dialogo con la natura»²⁰.

²⁰ I. Prigogine, *La fine delle certezze. Il tempo, il caos e le leggi della natura* [1996], trad. di L. Sosio, Bollati Boringhieri, Torino 1997, p. 142. Per approfondimenti in merito si veda: G. Gembillo-G. Giordano, *Ilya Prigogine. La rivoluzione della complessità*, cit., pp. 101-133.