

La scienza è considerata per tradizione un'impresa collettiva tesa a fornire descrizioni sempre più precise e univoche di una soggiacente "realtà", riducendo via via l'ambiguità delle immagini non scientifiche, o prescientifiche, del mondo. In questo senso, come la filosofia avrebbe eliminato le ingenuità del mito e come la secolarizzazione avrebbe soppiantato la religione, così la nostra scienza adulta, scaltrita e disincantata avrebbe precisato, misurato e calcolato (o confutato) quanto una metafisica infantile, inquinata di affetti e di poesia e talvolta bizzarra, aveva confusamente intuito, percepito e favoleggiato. Oltre che costruire un'immagine del mondo priva di ambiguità, l'impresa scientifica dovrebbe anche consentire previsioni esatte, permettendo il controllo dei fenomeni e la costruzione del futuro più desiderabile. La tradizione scientifica ha così legittimato una delle aspirazioni (o illusioni?) più tipiche e ossessive dell'Occidente: quella verso la razionalità perfetta e il controllo perfetto.

Questo accumulo progressivo di conoscenze razionali, precise e irrefragabili lungo la strada di un indefinito perfezionamento ha certo natura storica, ma nella visione tradizionale i risultati di tale accumulo si svincolano dalla storia per assumere carattere assoluto e universale. La relatività dei contesti in cui avvengono le scoperte scientifiche e puro accidente, trascurabile di fronte all'immutabilità delle leggi di natura, così com'è pura apparenza la molteplicità confusa dei fenomeni di fronte alla solida unità delle descrizioni e delle leggi che via via la scienza disvela. L'idea che dietro la pluralità fenomenologica esistano leggi di natura semplici, perenni e universali è di per sé un'ipotesi metafisica di enorme portata, ma non meno impegnativa e il postulato che noi possiamo scoprire queste leggi con la nostra particolare epistemologia e sulla base della nostra limitatissima esperienza.

Questo bisogno di unità si è manifestato anche sotto il profilo metodologico; infatti in tutti i settori della ricerca si è coltivata l'aspirazione verso un metodo ideale, preciso e rassicurante, che è stato identificato con quello delle scienze esatte. I grandi successi descrittivi e predittivi di queste discipline (sia pure sulla base di un duplice processo di semplificazione, dei fenomeni e degli strumenti matematici, su cui forse non si è riflettuto abbastanza) hanno alimentato da una parte una certa supponenza nei fisici e dall'altra un certo senso d'inferiorità in biologi, sociologi, psicologi e via dicendo: supponenza e inferiorità derivanti dalla premessa più o meno tacita che il "vero" metodo scientifico fosse quello della fisica, basato sul riduzionismo, l'oggettività, la riproducibilità sperimentale e volto alla determinazione di leggi precise, esprimibili con relazioni matematiche. E anche se oggi la visione che della fisica e dei suoi metodi hanno gli stessi specialisti è soggetta a profonde trasformazioni, paradossalmente le scienze dell'uomo aspirano ancora a questa ascetica purificazione, cercando di mutare un linguaggio matematico che è stato foggato e collaudato con intenti molto diversi e di adottare metodi e concetti troppo semplici per essere di

ILYA PRIGOGINE.
Le leggi del caos.
Fondazione Sigma-Tau, Lezioni Italiane,
Roma-Bari, Laterza, 1993, pp. VIII-119, Lit. 15.000

GIANLUCA BOCCHI e MAURO CERUTI.
Origini di storie.
Milano, Feltrinelli, 1993, pp. 324, Lit. 32.000

GIUSEPPE O. LONGO
è ordinario di Teoria dell'Informazione all'Università di Trieste. Ha pubblicato per Boringhieri il volume Teoria dell'Informazione (1980). Collabora con vari quotidiani e periodici e con la RAI. Per l'Istituto dell'Enciclopedia Italiana ha curato il settore "Informatica" del Dizionario di Scienze fisiche, di imminente pubblicazione. È autore di un volume di racconti Il fuoco completo (Studio Tesi, 1986) e del romanzo Di alcune orme sopra la neve (Campanotto, 1990). È appena uscito da Einaudi il suo ultimo libro L'acrobata.

qualche utilità di fronte alla complessità dei loro oggetti.

Ma, come ho detto, oggi la situazione sta cambiando, e questa crisi è molto evidente proprio nelle scienze esatte. In matematica, regno della razionalità cristallina, è messo in discussione, soprattutto per effetto dei calcolatori, il paradigma millenario e granitico della dimostrazione classica, tanto che alcuni cominciano a parlare (udite!) di «matematica sperimentale». In fisica si scoprono fenomeni e si formulano teorie che sembrano preludere a un abbandono del tranquillo sogno di Laplace, animato solo dal ticchettio dei pendoli e dall'orbitare dei pianeti, e che ci obbligano a riconoscere che l'incertezza, il caso, l'irreversibilità sono caratteri intrinseci della realtà fenomenica e non illusorie distorsioni dovute alla nostra limitatezza. L'ordine, la regolarità e il determinismo, che sembravano la norma, sono invece ideali inattuabili, introdotti dalle nostre semplificazioni.

A questo cambiamento di prospettiva hanno contribuito sia i «paradossi» della meccanica quantistica, che tanta importanza attribuiscono all'osservatore, sia la scoperta del mondo dell'informazione, della mente e del significato, sia, più di recente, l'impetuoso sviluppo della cosiddetta scienza della complessità.¹ Lo studio della complessità ha addirittura prodotto una vera e propria rivoluzione epistemologica, poiché ha sostituito alla ricerca dell'unico «vero» punto di vista descrittivo una pluralità di impostazioni e di prospettive tra loro articolate e integrate. E queste descrizioni sono compiute da un soggetto di conoscenza, che vi porta dunque tutta la sua individualità storica, culturale e strumentale, privilegiando certe particolari finestre di comprensibilità e certe interpretazioni, piuttosto che altre. L'immagine unitaria di qualunque oggetto dell'esperienza ci appare quindi come una costruzione mentale da cui non è possibile estromettere l'osservatore.² Questa concezione costruttivista dell'epistemologia comporta una profonda modifica del rapporto tra oggetto e soggetto della conoscenza, e contribuisce a un ritorno della storia.

Nella concezione costruttivista che si va delineando, infatti, la scienza non è più vista solo come immagine di una realtà da rispecchiare fedelmente, ma anche come riflesso dell'uomo nello specchio della natura: e non dell'astratto ricercatore, intercambiabile con ogni altro, bensì di ogni singolo uomo, individuo preciso, storico, determinato dalla società e dalla cultura in cui è immerso. Non più, o non solo, dunque una scoperta progressiva del segreto del mondo, bensì una scoperta progressiva e parallela del sé e quindi anche un tentativo di dare al mondo e al sé nel-



M.C. Escher,
*Mano con sfera
riflettente, 1934.*
Dello stesso autore,
a p. 19 in alto:
*Due piani
intersecati, 1952*
e in basso:
*Natura morta e
strada, 1937.*

1. G.O. Longo, "Matematica e arte", *la Rivista dei Libri*, II, 11, novembre 1992.

2. J. Horgan, "Morte della dimostrazione", *Le Scienze*, n. 304, dicembre 1993.

3. G.O. Longo, "L'ambiguità tra scienza e filosofia", *Nuova Civiltà delle Macchine*, n. 3/4, 1993.

4. G. Zanarini, *Diario di viaggio*, Milano, Guerini e Associati, 1990.

mondo un significato, recuperando all'impresa scientifica uno spessore culturale ed esistenziale che la riscattava dall'appiattimento legato alla dicotomia storica del vero e del falso. Non sorprende, in questa visione costruttivista, che di fronte alla natura ogni scienziato sia latore di un'ambiguità, così come di fronte a un testo ogni lettore è rivelatore di ambiguità interpretative.

Ci si accorge insomma che la realtà è troppo complessa per sopportare descrizioni semplici: i tentativi di estromettere l'osservatore e di purificare troppo i fenomeni spesso naufragano contro l'insignificanza dei risultati ottenuti. La molteplicità delle descrizioni e dei punti di vista, che pareva un deprecabile difetto epistemologico e metodologico, oggi si rivela non solo come unico mezzo descrittivo ma addirittura come fonte di ricchezza interpretativa e di significato esistenziale. Moltiplicare i linguaggi e gli strumenti, le impostazioni e i percorsi significa sostituire alla ricerca di una congetturale unità del mondo e del metodo, esprimibile in sequenze lineari, una rete intramata di assonanze e di analogie che si rivela come il vero fondamento costitutivo dei saperi e delle culture e l'unico che può restituire senso globale all'attività di ricerca.

Come si è accennato, una delle conseguenze più cospicue di questo mutamento epistemologico è la comparsa dell'ambiguità, e proprio in ambiti da cui pareva che la si dovesse e la si potesse via via estromettere. Anche senza uscire dalla fisica classica, in particolare senza invadere il terreno della meccanica quantistica, ci si può rendere conto infatti che la molteplicità dei livelli di descrizione e la loro reciproca irriducibilità comportano la presenza di profonde ambiguità che riguardano, ad esempio, la natura del tempo, la strutturazione della realtà e le nostre interpretazioni del mondo. E anche queste ambiguità, è stato osservato,⁵ sono di natura mutevole, storica, perciò si trasformano alla luce del progresso scientifico e della riflessione filosofica. E in più la risoluzione di un'ambiguità ne fa di solito scaturire di nuove e più profonde, a livelli inattesi e talora sorprendenti.

Paradigmatico è il caso del tempo. La nostra esperienza quotidiana e la nostra parabola di vita ci mettono di fronte a una sostanziale irreversibilità, a un continuo divenire, le cui conseguenze, come la vecchiaia e la morte, sono tragiche e irrimediabili. Al contrario la fisica nel suo sviluppo ha sempre privilegiato il concetto di un tempo geometrico, che nel suo trascorrere non cambia veramente le cose. Come dice Gianni Zanarini: «La crescente matematizzazione ha portato a concepire la realtà come uno svolgersi deterministico di condizioni iniziali attraverso equazioni che esprimono immutabili leggi naturali, per cui tutto è deciso fin dall'inizio e ciò che accade non è che un infinito dispiegarsi di relazioni atemporali» (e quindi non accade veramente).⁶ Il tempo della fisica è dunque reversibile, indifferente e addirittura «negato». Scrisse Einstein: «Per noi che crediamo nella fisica, la divisione tra passato, presente e futuro ha solo il valore di



un'ostinata illusione».⁷ E Boltzmann: «Noi guardiamo al carattere irreversibile del tempo come a una semplice apparenza, dovuta al punto di vista ristretto e particolare entro il quale ci troviamo».⁸

Questa ambivalenza del concetto di tempo è diventata ancora più acuta da quando si è trasferita all'interno della scienza. Infatti alcune discipline, come la biologia, la geologia e la termodinamica, si sono affiancate alla nostra percezione soggettiva per suffragare la nozione di irreversibilità temporale. La pervicace negazione della «freccia del tempo» da parte dei fisici appare quindi oggi a molti scienziati difficile da giustificare: se il tempo fosse un'illusione alimentata dalla nostra finitezza, non solo la nostra esperienza

quotidiana sarebbe mera apparenza, ma anche le scienze del divenire sarebbero vuote e irreali.

Come conciliare allora le due immagini del tempo? La chiave potrebbe stare ancora nel mutamento concettuale introdotto dalla complessità, in particolare nei fenomeni dell'instabilità dinamica, o, con termine più espressivo e divulgato, del caos. Si è scoperto che, lungi dall'essere pura fonte di disordine e di imprevedibilità, il caos ha anche carattere costruttivo e obbedisce a regole, regole di tipo nuovo, che abbracciano la probabilità e l'irreversibilità e che quindi si possono chiamare «leggi di natura» solo a patto di ampliare il concetto stesso di legge.



La nuova scienza che così si profilerebbe non parlerebbe più solo di leggi prescrittive ma anche di eventi possibili, unici e irripetibili, e non sarebbe più costretta a negare l'insorgere del nuovo e i fenomeni creativi (compresi quelli della mente umana) in nome di un'infinita ripetizione sempre uguale a se stessa.

Gli eventi, generatori della storia e immersi nel suo flusso, sono prodotti dalle biforcazioni che incessantemente si presentano nella realtà microscopica e macroscopica. Ora, se tra una biforcazione e l'altra l'evoluzione dei fenomeni può essere più o meno deterministica, le biforcazioni sono rette nei loro esiti da distribuzioni di probabilità. Non è la nostra ignoranza dei meccanismi soggiacenti e inaccessibili della realtà, sottolinea Ilya Prigogine in *Le leggi del caos*, a introdurre l'irreversibilità nel quadro della natura, ma è l'instabilità intrinseca della maggior parte dei fenomeni. Se lo scorrere del tempo fosse un'illusione dovuta alla nostra limitatezza, allora quel grandioso e intricato processo che è la vita sarebbe un frutto paradossale della nostra ignoranza!

Secondo Prigogine l'instabilità compare già a livello elementare, cioè microscopico, e da essa scaturisce la probabilità e da questa, a sua volta, l'irreversibilità, cioè la rottura di quella simmetria temporale tra passato e futuro così cara alla fisica classica. Prigogine si è dunque impegnato in un'impresa molto ambiziosa. Giungendo addirittura ad eliminare le traiettorie dalla descrizione dei sistemi instabili, egli afferma di aver fornito la giustificazione dinamica microscopica della freccia del tempo, realizzando così «proprio il programma che Boltzmann aveva iniziato circa un secolo fa» (p. 48) e che non aveva portato a termine sia per l'opposizione tenace e quasi sprezzante dei contemporanei sia per l'assenza di una teoria abbastanza sviluppata dei sistemi caotici.

Oggi, insomma, ci si rende conto che instabilità e caos rappresentano le condizioni normali, e non eccezionali, della realtà e che sono le nostre semplificazioni a fornirci l'immagine di un mondo ordinato e deterministico, soggetto a ferree leggi immutabili. Oggi si capisce che le leggi esprimono non certezze bensì ambiti di possibilità e che l'universo non è affatto un automa in cui non c'è posto per la mente e per la sua creatività innovatrice, bensì un grande e complesso evento storico, dunque irripetibile, pervaso di innovazioni e di invenzioni.

Se è vero che lo sviluppo della scienza ci ha posto di fronte a una vera e propria scelta metafisica tra la tentazione, rassicurante ma irrazionale, di cercare nella natura la garanzia dei valori umani e la fedeltà a una razionalità che ci lascia soli in un universo muto e

5. G. Zanarini, «L'ambigua scienza», Comunicazione al «Convegno sull'Ambiguità», Trieste, novembre 1992.

6. G. Zanarini, «Il senso del tempo», *Cultura e Scuola*, XXXII, n. 127, luglio/settembre 1993.

7. A. Einstein, *Opere scelte*, Torino, Bollati Boringhieri, 1988, p. 706.

8. L. Boltzmann, «Zu Hrn. Zermelos Abhandlung Über die mechanische Erklärung irreversibler Vorgänge», *Wied. Ann.*, 60, 1897, p. 392.

indifferente, allora oggi questa scelta sembra a Prigogine meno drammatica e cogente. Secondo lui non si è più costretti, come sosteneva Einstein, ad andare oltre gli inganni del mondo sensibile e a rinunciare a quell'ostinata illusione che è lo scorrere del tempo. La scienza comincia a poter descrivere - la creatività della natura e il tempo, oggi, e anche il tempo che non parla più di solitudine, ma dell'alleanza dell'uomo con la natura che egli descrive (p. 85). L'uomo potrebbe così recuperare un posto in quella natura da cui aveva ricercato con tenace e sofferta impasibilità le ragioni per escludersi.

Anche nelle scienze in apparenza più solide e oggettive si fa dunque strada la consapevolezza che ogni singolo punto di vista è relativo e insufficiente: il mondo, pur essendo in qualche modo uno, si sottrae ad ogni sforzo teorico unitario fondato sulla razionalità algoritmica in cambio di una comprensione, sia pur minima, di un significato, sia pur fugace, esso pretende da noi una partecipazione immediata, ampia, insieme corporea e mentale, in cui si possa rispecchiare in modo per così dire "ontocognitivo" il nostro essere-nel-mondo "filocognitivo" senza il diaframma calcolante che la nostra scienza vorrebbe interporre tra soggetto e oggetto (e i cui limiti sono stati messi in luce anche dalla parabola dell'intelligenza artificiale algoritmica).⁹ Questa riunificazione di soggetto e oggetto porterebbe a comprendere che conoscere qualcosa è sempre anche conoscere qualcosa di sé e che non si dà conoscenza senza che ciò modifichi l'oggetto stesso della conoscenza. La conoscenza è sempre un'azione dagli esiti incalcolabili e l'azione è sempre una conoscenza dagli esiti irrealizzabili.

A questo aspetto dinamico, magmatico e intramato del mondo e di noi nel mondo hanno dedicato un libro singolare e affascinante, *Origini di storie*, Gianluca Bocchi e Mauro Ceruti. L'intento è quello di sfatare, ripercorrendo i numerosi sentieri del sapere contemporaneo, quattro miti: il mito della descrizione unica; il mito del progresso per accumulazione lineare verso un'imminente e definitiva maturità (se non vecchiezza) dell'uomo; il mito secondo cui ogni istante di questa gioiosa progressione costituisce un momento fondatore, una spartiacque tra preistoria e storia, tra ignoranza e sapienza, tra barbarie e civiltà; infine il mito secondo cui, entrata in questo favoloso regno della verità e della trasparenza, l'umanità potrà dimenticare tutta la precedente evoluzione come si getta l'impalcatura dopo il compimento della casa.

La molteplicità dei punti di vista che la complessità ci obbliga a considerare trova un corrispondente nella pluralità storica, nella contingenza evolutiva, nella pregnanza degli eventi, delle biforcazioni e delle "catastrofi", nella molteplicità delle strade che ogni sistema, compreso l'universo, può imboccare in ogni istante. Dunque di tutti i fenomeni è costituente ineliminabile la contingenza. In questo senso alla logica tradizionale della spiegazione, che accetta solo ciò che è avvenuto, dichiarando necessario, e trascura tutto ciò che non è avvenuto, dichia-



M.C. Escher.
Galleria di stampe,
1956.
In basso: Balconata,
1945.

randolo impossibile, si oppone la logica della storia e della eventualità, che spiega ciò che è accaduto confrontandolo con le diverse alternative che avrebbero potuto presentarsi. Comprendere un fenomeno, sostengono Bocchi e Ceruti, significa seguirne la genesi per contrapposizione alle alternative che la contingenza ha eliminato avviandolo sul sentiero dell'esistenza irreversibile, significa seguirne l'emergere serpeggiante dalle onde del possi-

bile, unico superstite di una folta chioma di ramificazioni ammissibili che le inesorabili cesoie della storia hanno potato.

Ecco allora l'importanza della narrazione, delle storie, perché è solo con le storie che si riacquista il senso delle possibilità perdute e della contingenza che trasforma una sola di quelle in necessità irreversibile, aprendo la strada ad altre contingenze e condizionando così, ma debolmente, il futuro. Le



storie sono uno specchio della Storia, perché hanno in comune con essa la struttura arborescente: in ogni narrazione vi sono ramificazioni e solo dopo la scelta operata dal narratore si manifesta l'irreversibilità. Nella mente dell'ascoltatore di storie i mondi alternativi si aprono e si chiudono a seconda delle scelte fatte dal narratore, ma le scelte non sono quasi mai obbligate, come se chiunque abbia scritto o letto o ascoltato un'opera narrativa. Solo nel percorso più o meno breve tra una scelta e l'altra sembra esservi nello sviluppo del racconto una sorta di determinismo. Tutto ciò spiega perché solo con una narrazione si può capire e far capire un fenomeno nel suo dispiegarsi: la narrazione ha la forma di ciò che narra. Quanto sono lontani dalla narrazione i freddi e distaccati resoconti cui ci ha abituato la scienza contemporanea, in cui ogni contingenza è ingessata nell'armatura della consequenzialità logica. Il raccontare non è dunque il semplice e rozzo preliminare dell'asettico resoconto scientifico, ma è invece una modalità consapevole che nei suoi stessi ritmi incarna la fine dell'illusione che il soggetto possa rappresentare il mondo da un ipotetico punto di vista esterno, considerandone la molteplicità descrittiva come un fastidioso epifenomeno che si dilegnerà quando l'unità soggiacente sarà finalmente disvelata.

Quanto all'intreccio tra contingenza e necessità, è poi interessante confrontare il punto di vista di Jacques Monod con quello di Bocchi e Ceruti, che è poi quello di Prigogine e Stengers.¹⁰ Per Monod l'universo è la sede della ripetizione identica, in cui solo una fluttuazione statistica di probabilità infinitesimale ha messo in moto la storia: la vita è il risultato di una serie di miracoli ripetuti che si oppongono al determinismo di fondo che vieterebbe ogni novità e ogni creazione. La necessità delle leggi e la loro fondamentale inesorabilità rendono l'origine della vita un fenomeno di cui, per la sua unicità, la scienza non può dire nulla. Prigogine e Stengers capovolgono quasi le tesi di Monod: «Le radici della vita sembrano affondare in un groviglio irriducibile di contingenze e di necessità, non in un miracolo di contingenza entro l'edificio granitico della necessità» (Bocchi e Ceruti, p. 285). Lungi dall'essere accidenti di cui la scienza non deve tener conto, in questa prospettiva i fenomeni davvero interessanti sono le singolarità. Nello studiare (ma meglio sarebbe dire nel giocare) questo gioco infinito che è l'universo non dobbiamo occuparci solo delle regolarità e delle invarianze: la nostra attenzione si deve concentrare anche sui fenomeni creativi, eccezionali, sugli eventi. Ecco allora che le condizioni iniziali, le rotture di simme-

9. Cfr. H.L. Dreyfus e S.E. Dreyfus, "Ricostruire la mente o progettare modelli del cervello? L'intelligenza artificiale torna al bivio", in *Capire l'artificiale*, a cura di M. Negrotti, Torino Bollati Boringhieri, 1990; e F.J. Varela, *Unknow how per l'etica*, Fondazione Sigma-Tau, Lezioni italiane, Roma-Bari, Laterza, 1992.

10. Cfr. J. Monod, *Il caso e la necessità*, Milano, Mondadori, 1970; e I. Prigogine e Stengers, *La nuova alleanza*, Torino, Einaudi, 1981.

tria, le scelte irrevocabili, i punti di vista degli osservatori... tutto ciò concorre a formare oggetto della narrazione. In tutte le scienze ha fatto irruzione la storia e tutte le scienze hanno messo in discussione le immagini tradizionali della storia. Ciò sembra dimostrare che anche il punto di vista tradizionale, basato sul prevalere dell'essere sul divenire, e una contingenza storica: da Parmenide e da Platone in poi il concetto di forme eterne e atemporali ha occultato i processi generativi e creativi di forme e la storia della filosofia occidentale si è ridotta a un interminabile commento a Platone. Quindi una contingenza o metacontingenza storica, l'opera di Platone, ha aperto la strada, a un livello diverso, allo sviluppo di un'altra contingenza storica, cioè all'impostazione "platonica" della cultura e della scienza occidentali. (Che cosa sarebbe accaduto se Platone non fosse nato, o fosse nato in Cina? È una domanda che sembra assurda, ma in realtà le domande controfattuali di questo tipo, che ognuno può moltiplicare, hanno il merito di farci abbandonare la visione tradizionale della storia per farci apprezzare l'impostazione basata sulla contingenza.)

Partendo dal mito, dalla linguistica, dalla genetica delle popolazioni, e narandone vastamente le storie, Bocchi e Ceruti dimostrano la presenza e gli effetti della contingenza anche in quanto ci sembra più necessario al mondo. Ad esempio, nell'ambito della biologia (dove si scopre che «le specie viventi sono la loro storia»): «Le regolarità che definiscono i modelli di sviluppo degli organismi e la vita delle specie resistono a una gamma enorme di perturbazioni. Ma la loro origine non è stata necessaria, né è stata la soluzione migliore, fra le tante astrattamente concepibili, di un problema predefinito... Forse, una nuova soglia provocherà il cambiamento di regole, l'esplorazione di una nuova direzione evolutiva, la creazione di nuove possibilità» (p. 303). Qui l'accento è sul «nuovo»: anche se le condizioni ambientali dovessero riproporre la comparsa dei dinosauri, a risorgere in realtà non sarebbero i dinosauri ma dinosauri altri, perché una specie, un fenomeno, è quello che è solo insieme con la propria storia, e la storia, davvero, non si ripete. Si può certo spiegare un evento dopo che si è presentato, ma la contingenza ne vieta la ripetizione, anche se si riparte dalle stesse condizioni iniziali. Ed è l'accento è anche sulle «soglie», perché «oltre le soglie critiche le nuove traiettorie evolutive sono ancora connesse con quelle antecedenti, ma soltanto debolmente connesse» (p. 286). La storia di ogni elemento della biosfera, e in particolare la storia della nostra specie, è collocata su uno soltanto dei molti rami astrattamente concepibili. Dal nostro osservatorio limitato e particolare noi decidiamo di eleggere questo a nostro mondo privilegiato, anzi lo dichiariamo come Pangloss il migliore, perché l'unico, dei mondi possibili. Ed è «a partire da questa nostra decisione che generiamo gli ipotetici mondi alternativi (i contropassati e i contropresenti) e che generiamo una conoscenza attraverso il confronto tra questi mondi... Tutti i futuri possibili sono controfutturi», alcuni più probabili di altri, «ma non sempre la probabilità è l'anticame-

ra della realtà. Non sempre la realtà è un dispiegamento della probabilità» (pp. 264-65), anche perché in certi casi importanti la desiderabilità etica trasforma i rapporti di probabilità calcolati. E quando si riconosce che le leggi non sono prescrittive ma solo proscrittive, che sono «vincoli» e pertanto sono insieme limiti del possibile e condizioni di possibilità, che non vengono imposti dall'esterno (quale esterno?) a una realtà preesistente ma «partecipano alla costruzione di una struttura integrata»,¹¹ si capisce anche che «l'universo del possibile si rigenera continuamente, in modo discontinuo e imprevedibi-

sulla storicità e sulla contingenza dell'universo stesso. «Oggi i cosmologi hanno scoperto che il nostro universo è singolare e soprattutto... che ogni universo possibile è (o sarebbe) singolare» (p. 289). In quest'ottica si schiudono prospettive di ampiezza vertiginosa; il big bang rimane un evento di creazione, ma non è più un limite estremo. «Sarebbe una soglia che connette due stati del cosmo e che evoca un'altra coerenza» (p. 293) anteriore; insomma un altro universo, o una successione di universi precedenti.

L'ultimo capitolo del libro descrive grandiosi scenari cosmologici, un susseguirsi di universi singolari nel moltiplicar-

costitutivo del mondo e di noi-nel-mondo, allora complessità e molteplicità devono riflettersi non solo nella decostruzione e ricostruzione intellettuale, ma anche nella pratica civile ed etica. Come sottolinea Fulvio Carmagnola, «la conoscenza della conoscenza diventa conoscenza della diversità secondo la regola dell'imperativo etico di Heinz von Foerster: agisci sempre in modo da aumentare il numero delle scelte».¹²

Ma perché questo titolo, *Origini di storie*? Perché (e la risposta di Bocchi e Ceruti è molto audace) «la nostra civiltà non ebbe prima di sé e dietro di sé una preistoria. La nostra storia porta l'impronta di altre storie, dalle trame altrettanto intricate e altrettanto coerenti. E nata dalla fine di storie e dall'origine di nuove storie» (p. 8). E diventa ancora più audace, la risposta degli autori, a proposito della scienza: «la storia della scienza moderna non ha avuto dietro di sé una preistoria, prescientifica» (p. 9).

La scienza moderna porta in sé il marchio indelebile dell'età in cui è sorta, ma rivela così la sua irrimediabile contingenza e il suo intreccio inestricabile con tutte le altre storie che il mondo narra di sé. E questa narrazione è tortuosa, intricata e ramificata, poiché ci stiamo accorgendo di quanto sia ingannevole una storia che concateni i suoi eventi, le sue soglie, le sue svolte, in una progressione lineare e continua, tesa a spiegare come sia accaduto ciò che era inevitabile... Nulla vi è stato di inevitabile nell'origine, nello sviluppo e nell'intreccio delle storie. Ma tutte queste storie sono irreversibilmente accadute, ed è nel loro intreccio che si è generato il presente dell'universo, della vita, delle specie, delle civiltà» (p. 12).

Oggi le scienze non rifiutano più la storia, il cambiamento, l'evoluzione, la produzione d'informazione, di novità. Con la nozione di evento entra nella nostra concezione della scienza anche il senso che invano Musil vi cercava. E anche la dimensione affettiva della scienza acquista una sua giusta collocazione, poiché il risolto personale della prospettiva storica fa riemergere il legame inscindibile tra pensiero e sentimento.¹³ E forse, interpretando queste indicazioni, la futura scienza potrebbe essere costituita da un intreccio, non più monocorde, di moltissime storie individuali variamente orientate ma tutte tese verso la conquista di una verità personale. A un livello di descrizione superiore, come accade appunto per un oggetto complesso, si potrebbe ravvisare in questo fascio una coerenza emergente che sarebbe da chiamare Scienza. A livello basso resterebbero invece i viaggi che ogni individuo intraprende, viaggi intessuti di avventure e di fatiche, dei quali qualcuno a volte scrive, con partecipata commozione, il diario:¹⁴ la scienza sarebbe così la totalità delle narrazioni di ciascuno di noi nel mondo.

11. M. Ceruti, *Il vincolo e la possibilità*, Milano, Feltrinelli, 1988.

12. F. Carmagnola, «Del raccontare», FOR, ottobre 1993.

13. G. Zananni, *L'emozione di pensare*, Milano, CLUP-CLUED, 1985.

14. Cf. G. Zananni, *Diario di viaggio*, cit.

M.C. Escher, Pozzanghera, 1952.



M.C. Escher, Goccia di rugiada, 1948.



le» perché l'insieme delle possibilità non è dato a priori, non è fissata una volta per tutte. In coincidenza con le grandi svolte si producono letteralmente nuovi universi di possibilità. Nel corso della storia naturale «si fissano certe possibilità, trasformandosi in vincoli che a loro volta eliminano talune alternative possibili producendone però anche di nuove» (p. 287). Quelle che sembravano le grandi tautologie dell'evoluzione, della vita (ma anche della fisica e della matematica) appaiono indebolite, si rivestono di una coerenza solo *ex post*. Nella prospettiva di Bocchi e Ceruti, le scienze biologiche, ma anche le scienze fisiche, paiono giungere dunque a conclusioni opposte a quelle tradizionali. La storia non è stata eliminata da leggi atemporali ed immutabili, come da programma, anzi ci si interroga ormai

si di eoni di durata inconcepibile, in cui «la fine del nostro universo potrebbe essere accompagnata o seguita da ulteriori fluttuazioni del vuoto quantistico, che tornerebbero a generare materia, colore e vita di nuovi universi» (p. 296). Ma l'inquietante grandiosità di queste estrapolazioni non deve offuscare quelle che, su scala umana, sono le due indicazioni più preziose del libro. La prima è di carattere cognitivo ed epistemologico: «Conosciamo molte cose. Sappiamo di non sapere molte altre cose... Ma non sappiamo di non sapere altre cose, oggi per noi inconcepibili. Nel cosmo, incontreremo altri oggetti e altre dimensioni, altre cause piccole e grandi. Forse non saremo mai abbastanza pronti alla sorpresa» (p. 300). L'altro insegnamento è di carattere etico: se la molteplicità è un carattere