

10.

Valentina Flak

Dissimmetria e morfologia

valentak@libero.it

Contro la monolitica arroganza culturale borghese si battevano, agli inizi del Novecento, intellettuali amati da André Breton, come Jacques Vaché e Alfred Jarry, precursori del sentimento rivoluzionario surrealista. Nel 1919 Breton ricordava infatti il tentativo di Jarry di dimostrare “l'identità dei contrari”,¹ come l'arte e la vita, intenzione che in lui si risolse in una vita al limite dell'estetizzazione e interrotta prematuramente a soli 34 anni di età (nel 1907). Il tema della ricomposizione degli opposti ritorna non a caso in una potente espressione pronunciata dall'insegnante di fisica di Jarry che tentava così di descrivere il suo allievo: “Distruggi, giacché ogni creazione viene dalla distruzione”². Poche parole, ma che esprimono bene lo spirito di Jarry e la poetica surrealista. Distruzione e rigenerazione sono opposti riconciliati, sono ricompresi come le due facce del medesimo movimento.

Non è un caso che questa espressione si serva di termini caratteristici del mondo fisico, e venga pronunciata da un professore di fisica, in opposizione al quale Jarry aveva concepito il suo ideale anarchico. A partire dalla visione dell'universo che la fisica sviluppa attraverso i principi di equilibrio, di ordine e di entropia, il mio tentativo è giungere a una ricomposizione degli opposti di Jarry (distruzione e costruzione), mediata dalla riflessione morfologica di Roger Caillois.

La fisica sperimentale fornisce un'interpretazione del cosmo come di un grande sistema magmatico governato dalla tendenza all'equilibrio. Come han-

¹ A. Breton, “Alfred Jarry”, in *Almanacco dada (Antologia letteraria-artistica – Cronologia – Repertorio delle riviste)*, a c. di A. Schwarz, Feltrinelli, Milano 1976, p. 142.

² A. Breton, *Les pas perdus*, Gallimard, Paris 1924, p. 62.

no dimostrato gli studi di termodinamica, ogni fenomeno si dirige verso uno stato di equilibrio, uno stato di *simmetria* nel quale non sussistano differenze di livelli energetici. In un sistema siffatto le forze si compensano reciprocamente, esso determina quiete, è detto inerte, dal momento che non può verificarsi alcuna azione ulteriore, se non tramite una sollecitazione esterna. Al contrario l'asimmetria della distribuzione implica la presenza di un potenziale energetico. Se si considerano infatti due corpi a temperature differenti messi in contatto termico, sperimentalmente si osserva che le temperature finali dei due corpi sono uguali, con valore intermedio tra i valori iniziali; nel processo una certa quantità di calore è passata dal corpo caldo a quello freddo. La legge generale cui ubbidiscono tutti i fenomeni termodinamici è il Secondo principio della termodinamica che, nella formulazione di Clausius del 1850, afferma che il passaggio di calore da un corpo freddo a uno caldo non avviene mai spontaneamente.

In questo modo vengono definite le trasformazioni che in natura possono verificarsi e quelle che non possono realmente avvenire. La probabilità che il fenomeno richiamato da Clausius si verifichi ha infatti una probabilità pari praticamente allo zero. L'aspetto probabilistico di questo principio spiega pertanto l'irreversibilità dei processi naturali, osservando che come è possibile trasformare sempre il lavoro meccanico in calore, non è invece mai possibile la completa trasformazione di calore in lavoro meccanico. I due tipi di cambiamento che si riscontrano nei fenomeni termodinamici spontanei coinvolgono uno la temperatura (energia termica che passa dal caldo al freddo), l'altro l'energia (energia meccanica che si trasforma in energia termica). Clausius suppose che queste due trasformazioni dovessero avere la stessa natura, essere cioè due aspetti diversi di uno stesso fenomeno: variazioni di *entropia*. Essendo la trasformazione di lavoro in calore un fenomeno irreversibile, vi è sempre (in ciascun sistema isolato) un consumo di energia o una degradazione ineluttabile di essa³. Le trasformazioni naturali che avvengono spontaneamente in natura devono produrre un aumento dell'entropia. Risalire la china dell'entropia sarebbe quindi andare contro il tempo.

D'altra parte l'aumento dell'entropia è la misura quantitativa dell'aumento del disordine di un sistema, come accade nel fenomeno di rimescolamento delle molecole calde e fredde fino a uno stato di equilibrio. La legge dell'entropia descrive un universo in cui spontaneamente le forze tendono verso una situazione di equilibrio energetico, di inerzia. La spiegazione più ge-

³ Cfr. il saggio di J. Monod, *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, tr. it. di A. Busi, Mondadori, Milano 1971, p. 160.

nerale che i fisici danno dei mutamenti delle cose attraverso il tempo è quella che il mondo materiale procede da uno stato ordinato verso un disordine sempre crescente. La scienza moderna perciò da un lato sostiene che la natura, sia organica che inorganica, tende a uno stato ordinato; dall'altro assume che i sistemi fisici tendono a uno stato di massimo disordine. Ci si trova di fronte a una contraddizione? Oppure, come aveva presagito Clausius, i due asserti si riferiscono a due cose diverse, suppongono significati diversi per i medesimi termini? In questo caso “qual è il rapporto fra le due tendenze cosmiche, quella volta al disordine meccanico (principio dell'entropia) e quella volta all'ordine geometrico (nei cristalli, nelle molecole, negli organismi)?”⁴ L'esempio del mescolare un mazzo di carte, ripreso da Arnheim nel suo saggio *Entropia e arte*,⁵ fa luce sulla contraddizione. Nell'atto di mescolare infatti accade che l'ordine iniziale si converta in un disordine che ha un senso, finalizzato a ottenere una sequenza casuale, in cui le carte siano distribuite omogeneamente in tutto il mazzo, e ogni giocatore possieda delle carte confrontabili con quelle degli altri. La condizione di questo ordine è che vi sia una distribuzione sufficientemente omogenea che prevalga in tutta la sequenza. Questa condizione può essere soddisfatta da moltissime successioni particolari, ciononostante si tratta sempre di un ordine. Prima di essere mescolato il mazzo avrebbe potuto avere un ordine maggiore, se considerato in se stesso: tutti gli assi vicini, tutti i due, tutti i tre... Ma questo costituirebbe un falso ordine, fondato su un criterio inutile ai fini del gioco, poiché in disaccordo con il disordine che questo invece esige⁶.

Da un punto di vista statistico pertanto l'ordine può venire impiegato per descrivere una sequenza di elementi, la cui probabilità di verificarsi per puro caso sia scarsa. Il principio dell'entropia infatti definisce l'ordine come una disposizione improbabile degli elementi, senza occuparsi del fatto che da un punto di vista macroscopico tale disposizione sia strutturata armoniosamente o invece deformata in modo assai arbitrario; mentre definisce il disordine come il dissolversi di tale improbabile disposizione. L'entropia, in altre parole, cresce con la probabilità di una determinata situazione⁷.

⁴ L.L. Whyte, “Atomism, Structure, Form”, in AA.VV., *Structures in Art and Science*, a c. di K. Gyorgy, Braziller, New York 1965, p. 27.

⁵ R. Arnheim, *Entropia e arte. Saggio sul disordine e sull'ordine*, tr. it. di R. Pedio, Einaudi, Torino 1974, p. 20.

⁶ Cfr. *ivi*, pp. 20-21.

⁷ Cfr. *ivi*, p. 22.

LA SIMMETRIA DELLA NATURA

A partire dalle sue antiche origine elleniche, il concetto di ordine era associato a quello di simmetria. La simmetria nasce in un'accezione matematica come principio di ordine e di proporzione, in un senso più specifico di quello che le attribuisce il mondo moderno. Platone riconosce nelle leggi matematiche che reggono la natura quelle all'origine delle manifestazioni naturali della simmetria. La creazione dell'universo greco era concepita come un portare ciò che è dal disordine all'ordine. Nella cosmologia platonica, senza l'intervento del dio tutte le cose sarebbero senza ordine e senza misura⁸. E produrre l'ordine significa produrre proporzioni e rapporti secondo forme e numeri. Il più bello dei legami, scrive Platone, "è quello che di se stesso e delle cose legate fa una cosa sola in grado supremo. E questo per sua natura nel modo più bello compie la proporzione"⁹. La proporzione matematica è la forma della bellezza: "Delle cose che sono per natura visibili nessuna che nel suo complesso manca di intelligenza mai avrebbe potuto essere più bella di un'altra che nel suo complesso abbia intelligenza"¹⁰. Del resto Policeto, nel fissare il canone delle proporzioni del corpo umano, usa la parola simmetria in stretto legame con l'idea di bellezza. In questo senso essa è sinonimo di armonia e di equilibrio come medio fra gli estremi. La comprensione di essa in senso geometrico accade a partire da Euclide, per il quale equivale al concetto di commensurabilità. Un'accezione innaturale per noi, quanto pensare che il lato e la diagonale di un quadrato siano quantità asimmetriche in quanto incommensurabili¹¹.

Come il concetto di forma, anche quello di simmetria ha in sé qualcosa che lo rende polivalente: gli studi su di essa continuano a essere piena giurisdizione delle sue regioni di origine, come la matematica e la geometria, e anche i caratteri estetici e logici di ordine e proporzione rimangono a tutt'oggi significativi. Ma la simmetria viene applicata più in generale per descrivere fenomeni diversi, che dalla matematica e dalla geometria si estendono alla chimica, alla biologia fino alla psicologia, all'arte, all'immaginazione.

Ciò su cui mi interessa soffermarmi sono le simmetrie della natura, la lo-

⁸ "Dio volendo che tutte le cose fossero buone, e che nulla nella misura del possibile, fosse cattivo, prendendo quello che era visibile e che non stava in quiete, ma si muoveva confusamente e disordinatamente, lo portò dal disordine all'ordine, giudicando questo totalmente migliore di questo" (Platone, *Timeo* 30A-B).

⁹ Platone, *Timeo* 31C-32A.

¹⁰ Platone, *Timeo* 30B.

¹¹ Cfr. H. Weyl, *La simmetria*, tr. it. di G. Lopez, Feltrinelli, Milano 1962, p. 22.

ro presenza nel mondo biologico e chimico. I diversi tipi di simmetria geometrica (rispetto a un punto, laterale, di traslazione, di rotazione...), e le loro formalizzazioni nel linguaggio della matematica, appaiono come una vera e propria legge biologica diagonale che coinvolge la struttura di tutti gli esseri: microrganismi, piante, animali, uomo, e nondimeno una legge del mondo chimico organico e inorganico, si pensi ai cristalli o alle particelle.

Le scienze che studiano le simmetrie proprie dei sistemi biologici ammettono che le relazioni di simmetria fra le parti si estendano lungo tutta la scala degli individui, pur concordando che vi siano delle differenze in quelle della natura animata rispetto a quelle della natura inanimata. Laddove il sistema è più complesso, esiste un motivo di regolarità che è diverso dai motivi di regolarità del sistema più semplice. La presenza di nuove regolarità non implica quella di nuove leggi, ma anche soltanto che le leggi dei sistemi più semplici siano applicate in modo più semplice, a un grado di coordinamento più semplice. A tutti i livelli dei sistemi biologici la simmetria centrale, cioè quella dispari (cinque, sette) è più un caso particolare che non la regola. A livello molecolare la simmetria predominante è quella speculare; a livello cellulare si riscontrano divisioni bilaterali, che sono l'espressione del meccanismo cellulare di replica che produce la duplicazione delle molecole del DNA; negli organismi pluricellulari, fra quelli che si spostano nello spazio predomina la simmetria bilaterale. Questa secondo Helmcke è la più adatta alla sopravvivenza, per la facilità nel movimento consapevolmente orientato che permette; mentre gli organismi in cui si riducono le capacità motorie presentano la forma centrale o radiale di simmetria ¹².

Fin dai giorni di Charles Bonnet (1754) i botanici hanno a lungo studiato e discusso il fenomeno della fillotassi, ovvero la tendenza della natura alla forma a spirale. Goethe, ispirato dalle conferenze del 1827 e '28 tenute dal botanico von Martius ¹³, definì tale scoperta come un "fenomeno primordiale", una "legge" ¹⁴. Il movimento a elica descritto dalla fillotassi costituisce una simmetria di rotazione, la quale nasce dalla combinazione di una traslazione e di una rotazione. Negli scritti di Goethe la tendenza a spirale è trattata come un'idea operante, che afferra la pianta intera e con essa i suoi piccoli organi o

¹² Cfr. J.G. Helmcke, "Simmetria e ritmo nella natura vivente e nel pensiero umano", in AA.VV., *La simmetria*, a c. di E. Agazzi, Il Mulino, Bologna 1973, p. 283.

¹³ Cfr. J.W. Goethe, *Gli scritti scientifici. Morfologia I: Botanica*, a c. di E. Ferrario, tr. it. di A.M. Morazzoni, R. Menin, P. Tirinnanzi, Il Capitello del sole, Bologna 1996, "Sulla tendenza a spirale", p. 283.

¹⁴ Ivi, p. 438.

parti di essi (in un'omomorfia del tutto e della parte). A partire dai vasi a spirale, nella pianta si ritroverebbe quel principio dell'*omeomeria*, utilizzato da Anassagora per spiegare il fenomeno, in quanto formazione del medesimo a partire dal medesimo¹⁵. I vasi a spirale infatti sarebbero “le parti costitutive e precognizzatrici dell'intero sviluppo della pianta”¹⁶. Quindi, secondo la legge della metamorfosi, nella vegetazione la simmetria di rotazione, altrimenti detta tendenza a spirale, realizza la struttura e la formazione dell'organismo, componendosi con il sistema verticale. Ancora più incisivamente Goethe afferma che la tendenza verticale, propria delle fibre longitudinali, come principio maschile, sostiene il movimento di crescita a spirale (femminile) che gli si avvolge attorno; movimento preposto invece alla periferia e inteso come “l'autentico e produttivo principio vitale”¹⁷. Nelle sue manifestazioni più vistose, e in quelle in cui si cela col progredire della crescita della pianta, la tendenza a spirale domina comunque anche nella disposizione dei fiori e dei frutti, afferma ancora Goethe, giacché “avvolgendosi migliaia di volte attorno al proprio centro, produce quel miracolo per cui una singola pianta è in grado di trarre da se stessa un'infinita riproduzione”¹⁸. Nella teoria goethiana la spirale rappresenta il movimento di crescita e di sviluppo e in quanto tale la “legge fondamentale della vita”¹⁹.

Lo stesso movimento è proprio della conchiglia dei gasteropodi univalvi, eliotidi, murici, delle chioccioline, che crescono secondo una curva costituita come una spirale regolare il cui modulo inalterabile, l'iterazione di una sola operazione, descrive una simmetria che si uniforma alle esigenze della vita: come la crescita dell'organismo²⁰. La forma a spirale della conchiglia del nautilus si sviluppa secondo una spirale logaritmica o equiangolare, una curva che, come la retta e la circonferenza (che ne costituiscono i casi limite), possiede la proprietà di ridiventare se stessa mediante quello che matematicamente si e-

¹⁵ Per Anassagora vi è sempre qualcosa di più piccolo di un qualsiasi termine raggiunto dalla divisione. Per cui dividendo il ferro per esempio, ci si imbatte sempre in particelle di ferro e queste sono simili fra loro. Aristotele chiama queste “parti simili” appunto “omeomerie”. Le omeomerie, così piccole da essere impercettibili, sono l'essere. I fenomeni (le cose manifeste) divenienti non sono la nascita o la morte dell'essere, ma la visione delle cose nascoste ossia il *raccogliersi* e il *dispandersi* delle unioni delle omeomerie dell'essere.

¹⁶ Ivi, p. 299.

¹⁷ Ivi, p. 285 e cfr. ivi, p. 290.

¹⁸ Ivi, p. 285.

¹⁹ Ivi, p. 292.

²⁰ Cfr. R. Caillois, “Fecondità della dissimmetria” (1970), in AA.VV., *La simmetria*, cit., p. 428.

sprime come un “gruppo continuo di similitudini”²¹. La conchiglia muta ripetendosi, e ci mostra sul suo corpo la legge stessa della metamorfosi.

Gli scheletri dei radiolari sono d'altra parte dei poliedri sorprendentemente regolari. Nello spazio non esistono più di cinque di queste figure tridimensionali regolari, e sono quelle individuate da Platone, i cosiddetti “solidi platonici”, la cui scoperta matematica deriva probabilmente dall'osservazione dei cristalli. Il dodecaedro, ad esempio, è l'astrazione regolare del cristallo di pirite. I radiolari, come studiati e riprodotti nelle tavole di Haeckel²² sono fondamentali per la promorfologia, o scienza generale delle forme fondamentali. Infatti “tutte le diverse forme fondamentali che si possono nel sistema geometrico distinguere e matematicamente definire si trovano realizzate nell'elegante struttura silicea di questi unicellulari protozoi marini”²³.

Questi sono soltanto alcuni fra i più evidenti fenomeni naturali che abbracciano la legge della simmetria; su più vasta scala si osserva del resto che pochissime forme organiche appaiono del tutto irregolari, senza alcuna traccia di simmetria, o cambiano come le amebe continuamente il loro aspetto. La maggioranza dei corpi permette nel complesso della forma esterna o interna di riconoscere una regolarità, più in generale una simmetria rispetto a una o più assi, o a un centro²⁴.

Da un punto di vista fisico si è potuto comprendere per e in quali condizioni la simmetria, come stato caratteristico di equilibrio e ordine, sia più facilmente creata dalla natura. Più in profondità, si è intravista anche la superiorità metafisica alla quale essa è ricondotta, in quanto sinonimo di ordine. Rispetto a essa invece, la dissimmetria appare come un compito complesso per la quale occorre una lunga pazienza della natura. Roger Caillois scrive un saggio specifico sul tema della dissimmetria nella natura,²⁵ nel quale afferma che nonostante la sua scarsa probabilità, la strategia efficace della dissimmetria, intermittente ma rigorosa, costantemente negoziata utilizza “il solo mezzo di

²¹ H. Weyl, *La simmetria*, cit., p. 77.

²² Nella sua *Monografia dei radiolari di Challenger*, durante la spedizione Challenger nel 1887, Haeckel ha distinto più di quattromila specie figurate in 140 tavole.

²³ E. Haeckel, *Le meraviglie della vita. Complemento ai Problemi dell'universo*, tr. it. di D. Rosa, Torino 1906, p. 158.

²⁴ Cfr. *ivi*, p. 159.

²⁵ Il testo è la rielaborazione delle sue prime idee sul tema organizzate in un contributo per il seminario internazionale promosso dall'Unesco sulla Simmetria. Gli atti del seminario, svoltosi a Venezia dal 12 al 19 aprile del 1970, sono raccolti nel già sopra citato AA.VV., *La simmetria*. Il testo vero e proprio è invece *La dissymétrie*, Gallimard, Paris, 1973; l'edizione cui mi riferisco è contenuto in R. Caillois, *Cobérences aventureuses*, Gallimard, Paris 1976.

comandare la natura, che è quello di obbedirle, ma sapendo per quale via e in vista di cosa”²⁶.

ROTTURE DI SIMMETRIA

A un esame più attento, numerosi fenomeni si rivelano come manifestazioni delle lacune della simmetria, dei suoi “parossismi”²⁷. Esistono infatti forme fondamentali della promorfologia interamente irregolari e senza assi, sebbene si rivelino casi unici e rari, perché anche solo il rapporto con il terreno o con l’ambiente circostante determina una direzione di accrescimento che si sviluppa lungo un qualche asse. Eppure le forme che Haeckel classifica come “fondamentali asimmetriche”,²⁸ non sono un difetto di simmetria, piuttosto un suo momento di tensione, o di rottura. Se torniamo al fenomeno della conchiglia, la cui crescita regolare è stata descritta come una perfetta applicazione della simmetria di rotazione, si comprende come la forma da essa raggiunta sia solo il prodotto di un sviluppo che ha dovuto evolversi, adattarsi, superarsi. Fra le forme simmetriche, Haeckel considera un caso a parte quelle caratterizzate da simmetria bilaterale. Ripercorrendo il loro andamento ontogenetico, egli afferma che queste sono soltanto primitivamente impostate secondo tale simmetria, poiché secondariamente divengono inequilaterali, per una forma di adattamento alle particolari condizioni di vita. Un caso esemplare lo forniscono i pleuronettidi, i pesci piatti, i rombi, le limande... Questi individui alti e stretti e compressi lateralmente hanno una struttura bilaterale-simmetrica come i comuni pesci. Ma con il tempo acquistano l’abitudine di adattarsi su un fianco al fondo marino. Questo comportamento introduce una rottura nella simmetria del corpo, giacché il lato rivolto alla luce prende un colore e spesso si orna di disegni, mentre il lato inferiore sul quale il pesce si appoggia rimane scolorato. In modo ancora più decisivo, anche l’occhio di queste specie subisce un adattamento verso una dissimmetria: esso migra dalla parte inferiore a

²⁶ R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 268.

²⁷ Termine utilizzato da Annamaria Laserra in un scritto che tratta della dissimmetria cailloisiana. Di matrice naturalistica, esso esprime proprio il momento di massima tensione e accumulo di energia, di massima intensità, come il momento massimo di corrugamento di una catena montuosa. Si pensi a quanto espresso sopra a proposito della differenza di potenziali energetici di un sistema termodinamico. A. Laserra, “Paroxismes”, in AA. VV., *Roger Caillois. La pensée aventurée*, a c. di L. Jenny, Belin, Paris 1992, pp. 249-270.

²⁸ E. Haeckel, *Le meraviglie della vita*, cit., p. 163.

quella superiore, cosicché i due occhi giungano a giacere uno di fianco all'altro sullo stesso lato, e corrispondentemente le ossa del cranio e le parti molli che le ricoprono crescono nelle due metà del capo in modo obliquo. In questo caso una spiccata asimmetria realizza la “metamorfosi dei pleurodotteri”,²⁹ che si svolge durante la vita del singolo individuo della specie, a partire dalla primitiva struttura simmetrica.

Un'evoluzione analoga è osservabile nei molluschi gasteropodi. La loro conchiglia infatti si distingue per la forma a spirale: è caratterizzata essenzialmente da un tubo avvolto su se stesso, chiuso a una estremità e aperto dall'altra, la bocca, all'interno del quale il mollusco si può ritrarre completamente. L'anatomia comparata e la filogenesi insegnano che questo involucro protettore inizialmente era costituito come una copertura dorsale a forma di scudo o di cono piatto, dall'anatomia bilaterale simmetrica come il corpo del mollusco. Tale simmetria però si rompe a causa della crescita non uniforme delle due metà laterali del mollusco, per il riversarsi del sacco viscerale coperto dalla conchiglia su un fianco, con conseguenti altri adattamenti delle parti vicine. La nuova conformazione asimmetrica delle due metà del corpo trova la sua espressione nel movimento a spirale del nicchio calcareo³⁰.

Il movimento a spirale che per Goethe era quello originario nella crescita vegetale, sarebbe l'evoluzione di un'asimmetria da una abbandonata simmetria. Il tipo di forme che Haeckel comprende come fondamentali asimmetriche è il medesimo designato da Caillois come proprio delle forme “dissimmetriche”. Egli definisce infatti questo concetto per opposizione all'asimmetria, che precede lo stabilirsi di un equilibrio, in un processo che va verso uno stato di simmetria. La dissimmetria invece è “lo stato che segue la rottura di un equilibrio o di una simmetria”, che lascia però intravedere l'ordine precedente, ovvero appare chiaramente come un intervento ulteriore, “una sovversione necessaria o una modificazione premeditata”³¹.

LA DISSIMMETRIA

La dissymétrie è un testo ambizioso in cui Caillois si avventura a fare di questa anomalia della forma un principio motore dell'universo. In origine il suo esa-

²⁹ Ivi, p. 164.

³⁰ Cfr. ivi, pp. 163-164.

³¹ R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 206.

me della dissimmetria si poneva come una ricerca alternativa a quella scientifica, che spiega la totalità del mondo vivente come il prodotto del gioco di caso e necessità, integrato con l'idea darwiniana della "teleonomia" (teoria secondo la quale l'organo si forma a partire dalla funzione)³². La sua ricerca invece costituì inaspettatamente per lui la scoperta di una controparte del Secondo principio della termodinamica. Se questa legge fisica non avesse un rovescio, l'universo si dirigerebbe irrimediabilmente verso una quiete totale, un equilibrio assoluto e definitivo, senza tensioni all'interno, inerte come un melange tiepido di acqua calda e fredda³³.

Ciò che a Caillois si rivela dall'osservazione dei fenomeni è un forza antagonista improbabile, i cui effetti si contrappongono a qualsiasi previsione statistica: un principio di complicazione. Caillois comprende che non alla simmetria bensì alla coppia simmetria-dissimmetria appartiene il coefficiente più elevato di presenza nei fenomeni, fino a fargli supporre che questa, al di sopra di altri, possa pretendere di giocare un ruolo privilegiato nella dinamica dell'universo³⁴. Alla diagonalità della simmetria si unisce il gioco delle sue lacune e delle sue rotture, che appare come un meccanismo con presa trasversale, tanto da potere essere questo il modello di legge universale vagheggiata da Caillois. "Le emergenze dell'arcipelago di dissimmetrie sono rare, ma generalizzate, poco apparenti, ma decisive"³⁵. Il permanere della dissimmetria in ogni ambiente di grande o lenta stabilità, ma incessante metamorfosi, persuade Caillois che essa possa fungere da sintassi generale nell'universo. La sua diffusione non sarebbe vincolata alla natura o al livello del fenomeno specifico, giacché essa si ritrova nelle relazioni dei numeri, nella materia inerte, in quella organica, negli schemi del pensiero rigoroso, in quelli dell'immaginazione.

Il riferimento teorico scientifico con cui Caillois si confronta, oltre alla legge di Clausius, è la teoria dell'evoluzione delle specie di Darwin. In fondo l'operazione di Caillois è una particolare interpretazione dello schema dell'evoluzione e dell'adattamento progressivo della specie, il quale viene integrato dal principio metamorfico della dissimmetria. Nel concetto di dissimmetria sono coinvolte infatti categorie attinenti all'evoluzione, come il gioco del caso e della necessità. In quanto elemento di rottura, "sovversione necessaria o

³² Cfr. J. Monod, *Il caso e la necessità*, cit., cap. I.

³³ Cfr. R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 267. La tensione all'inerzia propria dell'universo è fatta slittare da Caillois da un contesto termodinamico alla dimensione ontologica di una diminuzione del potenziale vitale dell'universo.

³⁴ Cfr. *ivi*, p. 199.

³⁵ *Ivi*, p. 208.

modificazione premeditata”, la dissimetria è portatrice di trasformazione e di metamorfosi. In gioco vi è quindi una costellazione di tre elementi: il Secondo principio della termodinamica, la dissimetria, l’evoluzione della specie. Il cerchio si chiude se si collega, come fa Monod, l’evoluzione al principio di Clausius e all’entropia, dei quali essa appare come controparte necessaria. Sulla base delle medesime considerazioni statistiche Monod afferma che la direzione evolutiva è necessariamente irreversibile, e definisce una freccia del tempo identica a quella imposta dall’aumento dell’entropia. L’evoluzione è l’espressione della legge della termodinamica a livello della biosfera ³⁶. La dissimetria calloisiana sembrerebbe essere medio fra i due, l’anello di congiunzione.

DISSIMMETRIA ED EVOLUZIONE

In ciascuna fase dell’ontogenesi e della filogenesi ciò che si stabilisce è l’ordine e lo stato di equilibrio che costituisce la migliore soluzione possibile di organizzazione nello spazio e a partire dalla condizione data. Parallelamente a quanto enuncia il Secondo principio della termodinamica, anche nella vita organica le strutture incomplete e contraddittorie, proprie dagli stati di disordine, creano tensioni che alludono alla realizzazione di un ordine potenziale.

In apparente contraddizione, la tesi di Caillois sostiene che il progresso filogenetico sancisce il passaggio graduale dalla simmetria alla dissimetria. Egli sottolinea che l’equilibrio simmetrico appartiene sempre meno agli organismi, man mano che dai più semplici si ascende la scala evolutiva fino a giungere a quelli più differenziati. Organismi viventi più elementari, come i radiolari, prospettano simmetrie numerose e complesse, differenziarsi è invece affrancarsi poco a poco dalle simmetrie. Fra i vertebrati e gli artropodi, che si pongono al punto più alto dello sviluppo zoologico, o presso fiori “evoluti” come le orchidee, non resiste che un piano unico di simmetria, quello che costituisce la duplicazione sagittale, che nelle specie animali più complesse vale sia per la configurazione esterna sia per lo scheletro. Infatti la testa e la coda non presentano più alcuna somiglianza, come nemmeno il dorso e il ventre, mentre la parte destra del corpo è la copia allo specchio della sinistra e viceversa: questo rimane come l’unico residuo di simmetria. Inoltre l’uomo è il solo essere, con il granchio, ad avere gli arti superiori differenti da quelli inferio-

³⁶ Cfr. J. Monod, *Il caso e la necessità*, cit., p. 102.

ri. La simmetria sagittale non impedisce la presenza di una dissimmetria, che caratterizza proprio i suoi arti superiori: la coppia mano destra / mano sinistra³⁷. Attitudine tipicamente umana: di nessun animale infatti si può dire che sia destrorso o mancino. Nell'uomo la differenza fra destra e sinistra non si limita alla conformazione, ma si prolunga fino all'immaginario con la creazione di una vera e propria simbolica: la destra è sinonimo di vigore e di rettitudine. Caillois riconduce il significato simbolico a un fatto fisiologico, dal momento anche l'encefalo umano è essenzialmente dissimmetrico. La convinzione diffusa, ma fondata su un'apparenza, della simmetria cerebrale fu superata, seppur con reticenza, dalla scoperta da parte di Paul Broca (1861) della lateralizzazione emisferica³⁸. Essa consiste nel fatto che un destrimane ha un sinistrismo cerebrale, e che questo emisfero, che fa capo alla sfera verbale e simbolica, si oppone a quello destro, cui si riferisce il dominio del concreto, del non verbale e non simbolico. Pertanto è questa divisione che stabilisce una gerarchia fra i due emisferi, e la dissimmetria ha essenzialmente una natura funzionale. Infatti le due mani sono identiche da un punto di vista anatomico, la loro differenza è il riflesso della gerarchia dei due emisferi cerebrali.

Simili in questo aspetto agli uomini, i granchi *Ocyropides* della specie *Uca* presentano fra gli individui maschi una evidente disparità delle due chele: una è sempre sensibilmente più grande. La chela più sviluppata diventa lo strumento principale di un codice di comportamento, che proprio la conformazione dissimmetrica rende più complesso, poiché questo organo gioca un ruolo fondamentale nell'intera condotta dell'animale. Studiando questo fenomeno, Jocelyn Crane³⁹ si pone il problema di definire se sia essenziale la localizzazione di tale organo, a destra piuttosto che a sinistra. In realtà la posizione è indifferente, pertanto l'animale è destrorso o mancino non a causa del funzionamento dei centri nervosi del cervello, ma per la struttura del suo carapace.

³⁷ Sulla simmetria destra / sinistra e sulla differenza fra le due parti si confronti l'analisi in termini biologici-fisiologici di J.G. Helmcke, "Simmetria e ritmo nella natura vivente e nel pensiero umano", cit., pp. 282-283. Sulla presenza della simmetria destra / sinistra nella natura cfr. anche H. Weyl, *La simmetria*, cit., p. 32., dove essa viene ricondotta allo stato di equilibrio: infatti la simmetria delle condizioni deve portare a uno stato di equilibrio.

³⁸ Cfr. H. Hecaen, "La simmetria nella neuropsicologia", in AA.VV., *La simmetria*, cit., p. 295. Cfr. P. Broca, *Sur le principe des localisations cérébrales*, "Bulletin de la Société d'Anthropologie", Paris 1861, vol. II, pp. 190-204 e *Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie*, "Bulletin de la Société Anatomique", Paris 1861, vol. XXXVI, pp. 330-357.

³⁹ Cfr. il riferimento in R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 232; J. Crane, "Combat, ritualisation chez les crabes appelants (*Ocyropides*, espèce *Uca*)", in AA.VV., *Le comportement rituel chez l'homme et l'animal*, a c. di J. Huxley, Paris 1971, pp. 325-347.

Ciononostante la differenza fra l'arto destro e il sinistro, come nell'uomo, è responsabile della composizione di una funzione simbolica, giacché su tale differenza si costruiscono i comportamenti della minaccia, del corteggiamento, del combattimento...

Il granchio, come l'uomo, è un esempio non trascurabile di una dissimetria che non sembra casuale. Ma nell'uomo tale disparità è più sottile e raffinata. Le mani dell'uomo sono anatomicamente identiche, ma inverse, per cui fra loro vi è una simmetria del tutto geometrica, che non impedisce però la presenza di una dissimetria funzionale dissimulata. Nel granchio invece la dissimetria appare nella sua evidenza. Le chele sono differenti, benché omologhe. Nel granchio la vera dissimetria non è stata ancora raggiunta, nonostante questo la differenza anatomica del carapace ha permesso delle performance impressionanti, come attesta l'alto grado di ritualizzazione alla quale è pervenuto. Con l'uomo invece, indipendentemente dalla cultura e dalla geografia, la natura ha varcato (come nel caso del granchio) un'altra volta la soglia della simmetria, eliminandola progressivamente e dirigendosi verso una rinnovata morfologia. La dissimetria quasi segreta, che caratterizza i due emisferi cerebrali, inaugura una vasta serie di comportamenti simbolici, che distinguono l'uomo dalla totalità degli altri animali, e che gli assicurano su di essi la superiorità. Caillois ha voluto dunque mostrare come all'interno di una simmetria vi sia la possibilità di una tensione verso la sua rottura di cui una specie ha saputo approfittare in modo decisivo e determinante. La simmetria come prima conquista e immediato elemento di stabilità costituisce proprio per questo motivo un freno.

Pasteur nel corso della ricerca sulla dissimetria molecolare affermò che durante la vita sono certe azioni dissimetriche che agiscono alla base dell'elaborazione dei principi naturali immediati e dissimetrici⁴⁰. Pur non riuscendo a identificare la forza che fa esistere la dissimetria, gli sembrò naturale e inevitabile congetturarne l'azione, dal momento che "il sistema del mondo intero è dissimetrico", il sistema solare lo è, il moto della luce anche, la vita è funzione della dissimetria. Anche Mach del resto presentava l'universo come "un insieme unilaterale, di cui non esiste la copia allo specchio, o quantomeno a noi rimane sconosciuta"⁴¹. Ne consegue che il mondo non è neutro, esso è realmente destro e sinistro.

⁴⁰ Cfr. J. Nicolle, "Le proprietà biologiche degli antipodi ottici", cit., p. 208.

⁴¹ R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 243.

DISSIMMETRIA E METAMORFOSI

Il principio che contrasta la simmetria, insinuandosi nel suo ordine laddove è possibile romperlo, e trasformando la condizione data, si verifica come momento evolutivo, come condizione di nuovi adattamenti ed equilibri. La dissimmetria sembra essere il motore della vita che si trasforma. In questo senso è particolarmente rilevante la scoperta di Pasteur dei cristalli dissimmetrici, che coinvolge la chimica organica, in un territorio quasi prossimo a quello dell'inerte,⁴² dal momento che essi si sono rivelati decisivi per l'origine della vita. Pasteur osserva che il cristallo di paratartrato, se sciolto in acqua, determina una rifrazione della luce, con una rotazione del piano di polarizzazione della luce. Il tartrato invece riflette la luce senza rotazione⁴³. Questo a causa del fatto che nel tartrato le facce sono orientate nello stesso verso, mentre il cristallo del paratartrato ha metà facce rivolte a destra e metà a sinistra. Questa conformazione fa sì che la soluzione sia neutra nei confronti della rifrazione della luce, dal momento che i versi opposti si contrastano. Esisterebbero dunque due specie della stessa composizione chimica, ma, da un punto di vista topologico, simmetriche e non sovrapponibili. Un corpo siffatto per Pasteur è dissimmetrico.

Questa sola dissimmetria molecolare costituisce uno dei progressi più significativi per la scienza, responsabile di incisive conseguenze negli orizzonti della fisiologia. Al punto che Pasteur individua come linea di demarcazione fra chimica della natura morta e vivente il fatto che alcune molecole per la loro forma non siano sovrapponibili alla loro immagine (siano cioè oggetti enantiomorfi, come la mano, la scala a chiocciola, il tetraedro irregolare). A questa categoria appartengono le sostanze organiche: la dissimmetria è dunque il segreto del passaggio dalla non vita alla vita⁴⁴. La simmetria essendo il terreno dell'ordine e dell'equilibrio, appare come il mondo dell'inerzia, che frena la produzione di fenomeni, mentre la dissimmetria ne costituisce lo slancio vitale. Dopo Pasteur, Caillois afferma che “con l'aumento della complessità di una sostanza, che poco a poco si suddivide, si anima, e che acquista alla fine libertà e coscienza, s'introducono, si rompono, si producono delle nuove simmetrie”. Tali simmetria sono al medesimo tempo equilibrio e costrizione, elemento di stabilità, ma anche di anchilosi, condizione indispensabile di continuità e osta-

⁴² L. Pasteur, *Dissymétrie moléculaire*, Masson, Paris 1922.

⁴³ Cfr. J. Nicolle, “Le proprietà biologiche degli antipodi ottici”, in AA.VV., *La simmetria*, cit., p. 203.

⁴⁴ Cfr. R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 242.

colo per lo sviluppo, ostacolo che occorre abbattere al momento opportuno⁴⁵. La dissimetria non è responsabile della creazione dei fenomeni, ma ne è la condizione di possibilità, li provoca, con la rottura di equilibri, e la formazione di nuovi modelli di organizzazione⁴⁶. È elemento di vitalità innovatrice, quindi di rischio e di avventura.

Il quest'ottica la dissimetria è in effetti la controparte al Secondo principio termodinamico, ma non si pone come disordine in senso assoluto. Essa non va semplicemente nella direzione dell'entropia⁴⁷. Caillois stesso sostiene che l'entropia cade dalla parte della simmetria⁴⁸. In quanto misura del disordine, essa ha assunto simbolicamente un significato negativo, essendo l'espressione di una mancanza. Per questo si parla anche di negentropia (o entropia inversa), che come negazione di negazione rappresenta la tensione all'ordine, o una diminuzione di entropia. La dissimetria cailloisiana, pur essendo la breccia nell'equilibrio di un sistema, va nella direzione di una ricomposizione, ogni volta differente e più ricca, anche perché ogni processo è irreversibile. In questo senso va letta l'appendice al saggio sulla dissimetria, che ne ribalta le conclusioni. La dissimetria si pone ora come un principio soltanto apparentemente contrapposto a quello termodinamico. Essa infatti assorbe per ricomporre tutte le energie disperse nell'universo, sottoposte alla degradazione perpetua ma immensamente prodiga⁴⁹.

Se la consideriamo da un punto di vista morfologico, la dissimetria si pone infatti come anello di congiunzione nella catena della metamorfosi delle forme. Essa infatti non è soltanto il principio responsabile della ricchezza, della variazione e della ramificazione degli esseri del mondo, in senso più profondo è il principio della metamorfosi, in quanto permette di pensare la continuità degli esseri, gli uni negli altri. Caillois si ascrive fra quei pensatori che hanno inseguito il progetto ambizioso di afferrare la natura nella sua forza, che

⁴⁵ Cfr. R. Caillois, "Fecondità della dissimetria", in AA.VV., *La simmetria*, cit., p. 429.

⁴⁶ Cfr. *ivi*, p. 246.

⁴⁷ Cfr. A. Laserra, "Paroxismes", cit., p. 260. Come osserva l'autrice, l'interpretazione della simmetria come anchilosi è avvalorata anche dall'interpretazione psicanalitica, che accoppia all'entropia la pulsione di morte. Caillois stesso si appropria dell'interpretazione freudiana, che oppone al principio di piacere la pulsione al ritorno all'incoscienza prenatale, alla quiete dell'inorganico. Cfr. *ivi*, p. 259; S. Freud, *Al di là del principio di piacere* (1920), in Id., *Opere*, a c. di C.L. Musatti, Bollati Boringhieri, Torino 1977, vol. 9, pp. 193-249; R. Caillois, *Il mito e l'uomo*, tr. it. di A. Salsano, Bollati Boringhieri, Torino 1998.

⁴⁸ Cfr. R. Caillois, "Fecondità della dissimetria", cit., p. 429.

⁴⁹ Cfr. R. Caillois, *La dissymétrie*, cit., p. 268.

è anche essenza, di produzione continua di fenomeni. Non si tratta soltanto di collegare esternamente tutti i singoli fenomeni individuali, si tratta di comprenderne il centro, coglierne la forza creativa.

In un contesto non naturalistico, ma interno alla natura (poiché l'universo è governato diagonalmente dalle medesime leggi), come l'immaginario artistico, Caillois afferma in modo analogo che "l'elemento inquietante nasce dal conflitto fra l'austerità classica, l'esigenza imperiosa di una forma stabile e perfetta, e, d'altra parte, l'idea stessa di metamorfosi, la minaccia di inammissibili trasformazioni che confondono e mescolano fra loro le specie, gli esseri e gli elementi, le città e gli astri"⁵⁰. La mitologia conservava ancora questo tono scandaloso, che non era dovuto all'uso del soprannaturale, ma al contrasto con l'idea dell'immutabile, la quale è più tardiva ed esclude il "prodigio di una mutazione o di un transfert, di un passaggio o di una fusione fra la pietra e l'animale, fra la pianta e l'uomo"⁵¹.

Lo studio sulla dissimetria si rivela in Caillois una teoria della natura, se per natura si intende alla Diderot quella "donna che si compiace di travestirsi, ma i suoi diversi travestimenti, lasciandone scorgere ora una parte ora un'altra, danno a coloro che seguono con assiduità, qualche speranza di poter conoscere un giorno tutta la persona"⁵². Nel far mostra da parte della natura di tanta varietà di forme, la dissimetria costituisce il meccanismo che dà avvio alla formazione e trasformazione, in virtù di una frizione, di una opposizione.

Anassimandro comprese la generazione dell'universo come generazione a partire dai contrari: della notte e del giorno, del caldo e del freddo, della guerra e della pace, della vita e della morte. *L'apeiron* (l'infinito, il non limitato) comprende in sé ogni contrarietà e opposizione, in quanto unità originaria degli opposti. Il processo di formazione del cosmo avviene proprio in quanto la generazione di uno dei contrari impedisce la generazione dell'altro o ne provoca il dissolvimento, come la notte lascia il posto al giorno e il giorno alla notte. Così ogni cosa che nasce ne porta altre al disfacimento e alla distruzione, e a sua volta si dissolverà quando altre nasceranno⁵³.

La morfologia goethiana, che ancora una volta ci viene in aiuto, riprende la potenza della visione presocratica del cosmo, come tensione fra coppie di

⁵⁰ R. Caillois, *Nel cuore del fantastico*, tr. it. di L. Guarino, Feltrinelli, Milano 1984, p. 82.

⁵¹ *Ibidem*.

⁵² D. Diderot, *Interpretazione della natura*, a c. di G. Cantelli, SE, Milano 1990, p. 23. Questa edizione comprende oltre all'"Interpretazione della natura" (1753) anche i "Principi filosofici della materia e del movimento" (1770).

⁵³ Cfr. il frammento A 9 di Anassimandro e Aristotele, *Fisica* I (A) 4, 187 a 20.

opposti. Le antitesi ereditate dal pensiero greco, disposte come maschio / femmina,⁵⁴ attrazione / repulsione, azione / sottrazione, pari / dispari, vengono man mano integrate da quelle caratteristiche della *Teoria dei colori*, del Werther, delle *Affinità elettive*, del *Faust*: giallo / azzurro, luce / ombra, chiaro / scuro... Esse appartengono alla filosofia della natura, poiché non costituiscono semplicemente delle opposizioni sensibili, biologiche, chimiche, fisiche, psicologiche. Le due serie sono immagini di un'opposizione metafisica. Si pensi alla declinazione aristotelica della coppia maschio / femmina in materia e forma, che costituiscono i due principi metafisici del divenire. La teoria goethiana degli opposti è un'interpretazione cosmologica, che nelle sue applicazioni particolari coinvolge la natura inanimata, i viventi, la vita sociale. E le coppie di contrari governano la natura a partire dalla sua forma meno individuata, il granito, proprio in virtù della loro polarità o antitesi. Tale polarità infatti è il principio del *potenziamento*, o dell'accrescimento⁵⁵.

Il principio metafisico della dissimetria è il movimento della polarità, che fa di una coppia due antitesi. Se infatti i due poli rimanessero accostati senza polarizzarsi, come nell'*apeiron*, non accadrebbe nessun potenziamento. La polarità è invece l'azione, il movimento metafisico che oppone l'atto e la potenza. Lo stesso movimento che in virtù dell'antitesi, nella morfologia di Caillois, permette di comprendere la continuità dell'universo nelle sue forme, a partire dal fondo più ghiacciato e inerte, quello della pietra.

⁵⁴ La simmetria a spirale nella formazione della pianta è, ricordiamo, la combinazione di due principi dissimmetrici, quelli del maschio e della femmina.

⁵⁵ Cfr. V. Mathieu, *Goethe e il suo diavolo custode*, Adelphi, Milano 2002, p. 19.

