

I vincoli della trasformazione: riflessioni sulla metamorfosi tra letteratura, filosofia e biologia

Valeria Maggiore

English title The constraints of transformation: reflections on metamorphosis between literature, philosophy and biology

Abstract To survive living beings are forced to continually transform themselves, adapting to the environment and to changing circumstances. In this constant formal alteration, how do we reconcile identity and change? How can the individual preserve itself from complete dissolution in something else? These are just some of the questions that over the centuries have prompted morphologists, aestheticians and biologists to investigate organic transformations. In this argumentation we try to clarify similarities and differences between some key concepts of metamorphosis vocabulary (transformation, permutation, constraint, freedom of change, organic modularity) by adopting a multidisciplinary approach involving philosophy, literature and biology.

Keywords metamorphosis, transformation, permutation, constraints, modularity

1. Lo spirito dell'indagine

Nell'estate del 1863 fu pubblicato sull'*Illustrated Times* un ciclo di vignette realizzate dal disegnatore Charles Bennett; una di esse, dal titolo *The Monkey trick*, rappresenta un bambino che si diverte a importunare il suo pappagallo, rinchiuso in gabbia. Infastidito dalle marachelle del padroncino, il povero volatile decide di ribellarsi ai soprusi: avvalendosi di un trucco magico mette in atto una metamorfosi che progressivamente trasforma il bambino in una scimmietta, il pappagallo stesso in un commodoro e la gabbia, simbolo di costrizione e prigionia, in una mongolfiera, capace di librarsi nell'a-

ria e di trascinare via il padrone dal quale l'astuto pennuto è riuscito a liberarsi.¹

L'immagine, destinata a divertire il pubblico dei lettori inglesi di età vittoriana, si rivela un punto di partenza interessante per tracciare lo scopo della presente analisi: essa fa leva sui concetti di *trasformazione*, *costrizione*, *libertà* e *variazione*, essenziali per la comprensione del mistero della *metamorfosi* (*Verwandlung*, *Metamorphose*), di quella modificazione formale che si gioca tra alterazione e continuità dell'essere.

Chiunque si avventuri nello studio delle forme non può prescindere, infatti, dal condurre un'indagine sulle *ragioni* della molteplicità e della variabilità degli esseri viventi, né dal delineare le modalità e i limiti dell'organizzazione della forma stessa nel suo continuo variare.² Lo scienziato interessato alla comprensione dei fenomeni formali non può quindi esimersi dal confronto con tali temi poiché la metamorfosi – ci avverte il padre della morfologia moderna, il poeta tedesco Johann Wolfgang von Goethe – «è, la chiave per tutti i segni della Natura»³ e riesce a render conto di due aspetti fondamentali per la comprensione del vivente: la *duttilità dell'organico* e l'emergere di nuovi *eventi* (*Ereignisse*) *morfologici*. In particolare egli dovrà chiedersi: com'è possibile conciliare identità e mutamento? Come preservare l'ente dal to-

¹ La didascalia della vignetta ci racconta la storia di tale metamorfosi: «bravi ragazzi e ragazzi che vorrebbero essere bravi, nella nostra immagine vedete il triste fato di una giovane scimmietta che tentava di fare incantesimi a un pappagallo. Il povero uccello fu torturato finché, non potendo più sopportare tutto ciò (...), si trasformò in un vecchio e severo Commodoro». Il ragazzo, continua la didascalia, fu da quest'ultimo trasformato: si ingrandirono «la sua mascella e il suo ippocampo maggiore», aumentò sempre più «la curva sulla sua schiena e la lunghezza e della sua coda» e fu catturato dal pappagallo desideroso di vendicarsi. Persino la gabbia crebbe fino a diventare una mongolfiera «alla quale la giovane scimmia fu appesa; come farà a scendere è impossibile a dirsi. Che questo sia per voi un avvertimento: non prendere in giro i pappagalli o qualsiasi altro uccello, bestia, o fratello» (*Illustrated Times*”, 428, 30 May 1863, p. 381).

² Cfr. G.P. Wagner, M.D. Laubichler, *Rupert Riedl and the re-synthesis of evolutionary and developmental biology: body plans and evolvability*, in «Journal of experimental zoology. Part B, Molecular and developmental evolution», 302, 2004, p. 97.

³ J.W. Goethe, *Gli scritti scientifici. Morfologia III: Per una scienza del vivente*, Il Capitulo del Sole, Bologna 2009, p. 115.



Figura 1. *A Monkey Trick*. Caricatura realizzata da Charles Bennett, quinta della serie dedicata a Charles Darwin. Incisione in legno pubblicata dall'“*Illustrated Times*”, 428, 30 May 1863, p. 381. Fonte: Internet.

tale dissolvimento in qualcos'altro? In che modo possiamo conoscere la realtà che ci circonda senza perderci nel nell'"eterna mobilità di tutte le forme" (ewigen Mobilität aller Formen)?⁴ Il pensiero può erigere degli argini contro l'irrompere del fiume eracliteo in cui niente perisce ma tutto «cambia e rinovella il suo aspetto»?⁵

Questi sono solo alcuni dei quesiti che nei secoli hanno spinto morfologi, estetologi e biologi a indagare le metamorfosi organiche, al fine di creare «un approccio inedito al cambiamento»⁶ che tragga dal confronto multidisciplinare nuova linfa e nuove prospettive di analisi.

2. Continuità e discontinuità della forma in letteratura e biologia

In chiusura alla seconda delle sue *Unzeitgemässe Betrachtungen*, intitolata "Vom Nutzen und Nachtheil der Historie für das Leben", Friedrich Nietzsche invita il lettore a *organizzare il caos*, al fine di orientarsi nel pensiero e nelle sue trasformazione storiche.⁷ La riflessione del filosofo tedesco – notamente influenzata dalle dottrine evoluzioniste elaborate da Charles Darwin – costituisce oggi un importante riferimento teorico per i filosofi e gli scienziati che si propongono di ripensare la classificazione tassonomica dei viventi affidandosi a un sistema di descrizione morfologica che faccia perno sulle caratteristiche esteticamente per-

⁴ J.W. von Goethe, "Die Faultiere und die Dickhäutigen abgebildet, beschrieben und verglichen; von Dr. E. D'Alton" in Id., *Gedenkausgabe der Werke, Briefe und Gespräche. 28 August 1949*, vol. 17 – *Naturwissenschaftliche Schriften. Zweiter Teil*, Artemis-Verlag, Zürich und Stuttgart 1948-1954 (trad. it. "I bradipi e i pachidermi illustrati, descritti e comparati dal Dr. E. D'Alton", in Id., *Gli scritti scientifici. Morfologia II: Zoologia*, Il capitello del sole, Bologna 1999, p. 197).

⁵ P. Ovidio Nasone, *Metamorfosi*, in Id., *Opere*, vol. III, UTET, Torino 2000, p. 725.

⁶ C. Malabou, *Le Change Heidegger. Du fantastique en philosophie*, Édition Léo Scheer, Paris 2004, p. 16.

⁷ F. Nietzsche, "Unzeitgemässe Betrachtungen, Zweiterstück: Vom Nutzen und Nachtheil der Historie für das Leben" (1874), in *Nietzsche Werke, Kritische Gesamtausgabe*, Abteilung III, Band 1, Walter De Gruyter & Co., Berlin 1967 (trad. it. "Sull'utilità e il danno della storia per la vita. Considerazioni inattuali, II", in Id., *La nascita della tragedia. Considerazioni inattuali*, I-III. Volume III, tomo I delle *Opere di Friedrich Nietzsche*, Adelphi, Milano 1972, p. 354).

spicue di questi ultimi e sulla «strategia *contingente* propria delle gerarchie della realtà organica». ⁸ Come suggerisce infatti Goethe, la forma è qualcosa che si muove, che diviene, che trapassa. Essa è una *forma formata* (*Gestalt*) ma anche e soprattutto una *forma formans* (*Bildung*) e la trasformatività, la ricomposizione continua (*fortwährendes Umbilden*) che contraddistingue gli enti naturali, diviene emblema della vita stessa, un “dono”, afferma il poeta, «che viene dall’alto, molto solenne, ma al tempo stesso molto pericoloso» ⁹ da indagare perché

conduce all’assenza di forma (*Formlose*): distrugge il sapere, lo disgrega. È simile alla *vis centrifuga* e si perderebbe nell’infinito se non avesse un contrappeso, voglio dire l’istinto di specificazione (*Spezifikationstrieb*), la tenace capacità di persistere (*Beharrlichkeitsvermögen*) di ciò che una volta è divenuto realtà. È come una *vis centripeta* che nessuna exteriorità può danneggiare nel suo fondamento più profondo. ¹⁰

Già il noto illuminista Denis Diderot aveva affrontato il tema della metamorfosi in campo squisitamente biologico nel suo *Rêve de d’Alembert*, riconoscendo pienamente il rischio di un libero divenire (*freies Werden*) delle forme in seguito evidenziato da Goethe:

tutti gli esseri *circolano* gli uni negli altri (...) tutto è un perpetuo fluire... Ogni animale è più o meno uomo; ogni minerale è più o meno pianta, ogni pianta è più o meno animale. (...) Ogni cosa è *più o meno una cosa qualunque*, (...) dunque non vi è *essenza* di un essere particolare (...). Nascere, vivere e trapassare, è cambiar forme... E che importa una forma o l’altra? ¹¹

⁸ S. Tedesco, *Morfologia estetica. Alcune relazioni fra estetica e scienza naturale*, Aesthetica Preprint, Palermo 2010, p. 42.

⁹ J.W. von Goethe, “Probleme”, in Id., *Goethes Werke. Hamburger Ausgabe*, vol. XIII – *Naturwissenschaftliche Schriften. Erster Teil*, Christian Wegner Verlag, Hamburg 1955, p. 35 (trad. it. “Problemi”, in Id., *La metamorfosi delle piante e altri scritti sulla scienza della natura*, a cura di S. Zecchi, Ugo Guanda Editore, Parma 2008, p. 144.

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ D. Diderot, *Rêve de d’Alembert*, Paul Vernière, Paris 1956 (trad. it. “Il sogno di d’Alembert”, in Id., *Opere filosofiche*, Feltrinelli, Milano 1963, pp. 215-216.

In una concezione pansichista della realtà, in cui il *perfezionamento* della materia conduce a un'elevazione della pietra in sostanza vegetale e quest'ultima in sostanza animale grazie alla mediazione dei processi metabolici di nutrimento, la metamorfosi diviene un *trapassare costante* senza regole né limiti da una forma all'altra. Il filosofo italiano Antonio Allegra conferma che nella prospettiva di Diderot «la materia circola indefinitamente, come un “immenso oceano”, determinando configurazioni che possono essere, di principio, solo provvisorie. (...) non v'è nulla che spinga il divenire in un senso piuttosto che un altro. Si tratta di un paradossale dinamismo immobile e circolare, uno scorrimento di flusso simile a quello di un fiume».¹² La trasformazione dà luogo a una teoria della *circolazione illimitata* in cui è impossibile «fissare nel loro essere i fenomeni in divenire»¹³ e, nel passaggio da una configurazione formale a un'altra, l'ente perde la propria individualità, divenendo al massimo una “stazione di transito”¹⁴ nel processo della formatività continua: «l'aver concesso tutto alla circolazione e nulla all'individuo», sostiene a tal proposito il filosofo Enrico Guglielminetti, «produce una massima esposizione sul versante della follia»¹⁵ poiché determina un “girare a vuoto” del nostro pensiero che non riesce a intravedere né scopi né legalità interne al mutamento stesso, che dissolve l'ente in una fluidità illimitata e confligge, in tal modo, “con la forma *qua talis*”.¹⁶

Comprendere il significato autentico della metamorfosi si rivela pertanto possibile solo adottando un punto di vista capace di integrare il *continuismo* della trasformazione (evidenziato da Diderot) con il *discontinuismo*, proponendo una *prospettiva ritmica* in cui il cambiamento trova il proprio contraltare nel raggiungimento di *punti di sosta*.

¹² A. Allegra, *Metamorfosi. Enigmi filosofici del cambiamento*, Mimesis, Milano-Udine 2010, p. 100.

¹³ E. Guglielminetti, *Metamorfosi nell'immobilità*, Jaca Book, Milano 2000, p. 35.

¹⁴ Ivi, p. 39.

¹⁵ Ivi, p. 35.

¹⁶ Ivi, p. 59. Cfr. anche C. Cappelletto, *La formazione della forma*, cit., p. 5, in cui l'autrice puntualizza che «caso e caos sembrano infatti le uniche leggi, finché non si guardi alla trasformazione dei fenomeni come all'oggetto cui riconoscere perspicuità attraverso la descrizione».

Un problema, quello di come garantire l'equilibrio fra variazione formale e stabilità che ha sempre avuto un ruolo centrale nella letteratura europea, sin da quando Publio Ovidio Nasone si propose, nell'*incipit* programmatico delle *Metamorfosi*, di «cantare il mutamento dei corpi in altri nuovi (in nova fert animus mutatas dicere formas)»: ¹⁷ dall'*Asino d'oro* di Lucio Apuleio ¹⁸ al mondo incantato delle favole, dal *Sogno di una notte di mezz'estate* shakespeariano ¹⁹ alle *Avventure di Pinocchio* narrate da Carlo Collodi, ²⁰ dal *Naso* di Nikolaj Gogol ²¹ a *La metamorfosi* di Franz Kafka, ²² la cultura letteraria ha affidato alla fantasia il compito d'indagare il contrasto fra cambiamento e permanenza, mettendone in luce sottilmente le caratteristiche. La morfologia può pertanto interrogarsi sul valore di questa tensione, avvalendosi di appropriati strumenti filosofici e di un supporto speculativo costituito proprio da tali suggestioni narrative.

Intesa come mutazione prodigiosa o come esito di un intervento divino/magico, la trasformazione metamorfica rientra nel novero di quei fenomeni straordinari che sembrano sottrarsi alle leggi di natura e gli antichi chiamavano *paradoxa* o *mirabilia*. ²³ Sottoponendosi volontariamente a un rituale di magia, il protagonista dell'opera di Apuleio,

¹⁷ P. Ovidio Nasone, *Metamorfosi*, cit., p. 43. Per una lettura critica delle *Metamorfosi* ovidiane cfr. L.K. Ščeglov, "Alcuni tratti strutturali delle *Metamorfosi* di Ovidio", in R. Faccani, U. Eco (a cura di), *I sistemi due segni e lo strutturalismo sovietico*, Bompiani, Milano 1969, pp. 133-150.

¹⁸ L. Apuleio, *Metamorphoseon libri XI* (trad. it. *Metamorfosi o Asino d'oro*, in Id., *Opere*, vol. 1, UTET, Torino 1980).

¹⁹ W. Shakespeare, *A midsummer night's dream*, 1595 circa (trad. it. "Sogno di una notte di mezz'estate", in Id., *Tutte le opere*, Sansoni Editore, Milano 1993, pp. 360-411).

²⁰ C. Collodi, *Le avventure di Pinocchio. Storia di un burattino*, Mondadori, Milano 2000.

²¹ N.V. Gogol, *Nos*, 1836 (trad. it. "Il Naso", in Id., *Racconti di Pietroburgo*, Garzanti, Milano 1967).

²² F. Kafka, *Die Verwandlung*, 1915 (trad. it., "La metamorfosi", in Id., *Romanzi*, Arnoldo Mondadori, Milano 1970²).

²³ Cfr. F. Citti, L. Pasetti, "Metamorfosi tra scienza e letteratura: temi e lessico", in F. Citti, L. Pasetti, D. Pellicani (a cura di), *Metamorfosi fra scienza e letteratura*, Casa Editrice Leo S. Olschki, Firenze 2014, p. v.

Lucio (omonimo dell'autore), si trasforma infatti in un asino; nella commedia di Shakespeare il cittadino ateniese Bottom assume in parte sembianze animali per uno scherzo del folletto Puck; Gregor Samsa, personaggio partorito dalla mente di Kafka, dopo una notte tormentata si risveglia con le sembianze di un orribile e gigantesco insetto, senza che nel corso del racconto si dia chiaramente ragione del perché di tale improvvisa metamorfosi; il Kovalèv di Gogol, più fortunato, al risveglio mattutino non ha più il suo imponente naso che, antropomorfizzato e desideroso di una "vacanza", ha deciso di allontanarsi dal suo padrone. I casi letterari citati, il cui elenco potrebbe essere facilmente ampliato, si contraddistinguono per un elemento comune: che cambi totalmente nella sua conformazione esterna o solo in parte, il protagonista di tali trasformazioni non subisce mai un cambiamento "spirituale" e si trasforma in un ente con il quale condivide la medesima componente materiale.²⁴ La materia è quindi in tali mutamenti il *perno della metamorfosi*, ciò che permane invariato nella mutazione.

Diverso è il caso del celebre burattino di Collodi, versione moderna dell'antica favola di Pigmalione, in cui è la forma a rimanere inalterata e la modificazione qualitativa si attua proprio sul piano della componente materica: il legno diviene carne, il burattino si trasforma in bambino, preservandone però le sembianze. Ancora più inverosimili si rivelano, infine, alcune leggendarie trasformazioni narrate dal poeta Ovidio: Dafne, Giacinto e Narciso sono gli attori di una modificazione formale voluta dagli dei che oltrepassa i limiti dell'animalità e ricade nel mondo vegetale, metamorfosando uomini e donne in esseri che (apparentemente) sembrano non aver nulla in comune con lo *status* ontologico anteriore alla trasformazione.²⁵

²⁴ Cfr. L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 134.

²⁵ Nel mito greco donne e uomini sono trasformati in piante se morti nel "fiore della loro giovinezza", divenendo in tal modo protettori della vita vegetativa e della fertilità, negata sul piano umano da una scomparsa prematura. La morte violenta e il dolore sono, infatti, una violazione all'ordine naturale delle cose e, come scrive L.K. Ščeglov, «la trasformazione vanifica (...) tale slogatura» (ivi, p. 150).

«Questo oscillare da forma a deformità e da deformità a forma mette l'osservatore onesto in una sorta di folle confusione»,²⁶ scrive Goethe. Tuttavia, sebbene negli esempi letterari citati la manipolazione corporea sia radicale e comprensibile solo sul piano della fantasia, la variazione non ci appare mai un *mutare caotico*: la metamorfosi non è la “notte in cui ogni cosa si apparenta con tutte le altre”²⁷ poiché essa è «una variazione che non dimentica la propria origine».²⁸ Bisogna quindi interrogarsi non «sulle molteplici condizioni di possibilità in virtù delle quali un evento può o meno essere indotto o previsto, ma sui criteri secondo i quali descrivendolo, lo si accetta come possibile»²⁹ perché la metamorfosi è un cambiamento che, come sottolinea il fisiologo tedesco Karl Friedrich Burdach,³⁰ concerne solo alcuni *tratti fluttuan-*

²⁶ J.W. Goethe, “Die Skelette der Nagetiere, abgebildet und verglichen von D’Alton“, in Id., *Goethes Werke*, cit., p. 214 (trad. it. “Gli scheletri dei roditori, raffigurati e comparati da D’Alton”, in Id., *Gli scritti scientifici. Morfologia II: Zoologia*, cit., p. 244).

²⁷ E. Guglielminetti, *Metamorfosi nell’immobilità*, Jaca Book, Milano 2000, p. 24.

²⁸ C. Cappelletto, “La formazione della forma. Note su come partire da un elefante e arrivare a una tartaruga”, in «Rivista di Filosofia e di Teoria delle Arti e della Letteratura», 2002, p. 3 consultabile *on-line* alla pagina web: http://www.filosofia.unimi.it/itinerari/mat/saggi/cappelletto_c_forma.pdf.

²⁹ Ivi, p. 2. Cfr. inoltre L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 133: «ciò che di questi fatti soprattutto interessa – scrive lo studioso russo – è il modo in cui ha luogo la metamorfosi di una cosa in un’altra diversa da essa, la possibilità di spiegare razionalmente tale straordinario processo».

³⁰ Karl Friedrich Burdach (1776-1847) figlio di un medico di Lipsia, si laureò nel 1800 in medicina all’Università della sua città natale dove in seguito ottenne la libera docenza. Si dedicò all’esercizio della professione medica fino al 1811 anno in cui fu nominato professore di Anatomia e Fisiologia all’Università di Dorpat (oggi Tartu, Estonia), incarico che successivamente assunse anche all’Università di Königsberg dove ebbe come assistente il celebre naturalista Karl Ernst von Baer (1792-1876) e dove inaugurò, nel 1817, l’Istituto di Anatomia. Autore di numerosi lavori di patologia generale, dietetica e storia della medicina, si occupò in particolare della morfologia e della fisiologia del sistema nervoso. Per un’analisi del pensiero di Burdach cfr. S. Poggi, *Il genio e l’unità della natura. La scienza della Germania romantica (1790-1830)*, il Mulino, Bologna 2008, pp. 501-520.

ti e preserva inalterato *ciò che di comune* vi è fra i diversi fenomeni (das Gemeinsame verschiedener Erscheinungen).³¹

Nel contesto immaginario e fiabesco degli esempi citati, tale tratto comune può essere rintracciato in *costanti materiali*, ma anche in *vincoli spirituali*:³² il soggetto che muta mantiene facoltà raziozinanti umane e si trasforma in un essere vivente che è simbolo di un'attività che era solito compiere durante la vita (si pensi ad Aracne, l'abile tessitrice del

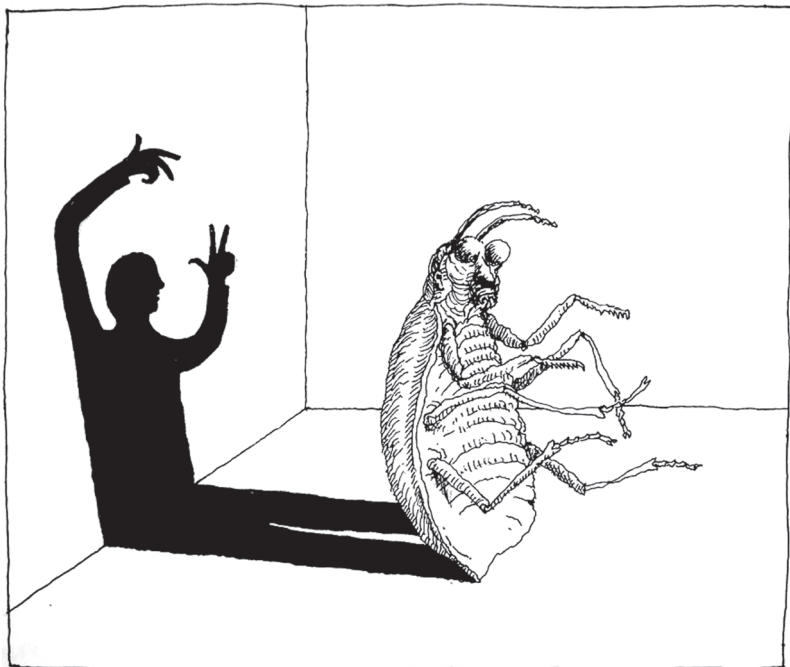


Figura 2. *La metamorfosi di Kafka*. Gregor Samsa, malgrado le mutate spoglie, sente e ragiona ancora come un uomo. Fonte: Internet.

³¹ Cfr. K.F. Burdach, *Über die Aufgabe der Morphologie*, Leipzig 1817, p. 25 (trad. it. parziale "La morfologia come ramo della scienza della natura", in G. Bevilacqua (a cura di), *I romantici tedeschi*, vol. III. 2 – "Psicologia e scienze naturali", scelta, introduzione e traduzioni di S. Poggi, Rizzoli, Milano 1996, pp. 357-388).

³² Cfr. E. Guglielminetti, *Metamorfosi nell'immobilità*, cit., pp. 23 ss. e L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., pp. 145 ss.

mito greco, trasformata in ragno dalla dea Atena e destinata a tessere la tela per l'eternità) o di un sentimento negativo (paura, ira, cattiveria, ecc.) provato in maniera eccessiva.³³ Si rivela interessante, a tal proposito, la narrazione ovidiana degli eventi metamorfici del greco Licaone, figlio di Pelasgo e tiranno dell'Arcadia, il quale, per dimostrare al popolo la cattiva fede di un viandante che chiedeva rifugio sostenendo di essere un dio disceso dall'Olimpo, ebbe l'audacia di servire in tavola un banchetto a base di carne umana, cibo espressamente vietato dagli dei. Per sua sfortuna però lo straniero era proprio Giove in visita sulla Terra:³⁴ il padre degli dei, iracundo per natura, non poté tollerare il gesto sconsiderato di Licaone che non solo aveva dubitato dell'onestà di un dio, ma aveva anche compiuto un terribile atto di *hybris*, esercitando pratiche legate al cannibalismo e al sacrificio umano. Temendo la collera divina, ci racconta Ovidio, il tiranno

fugge atterrito e raggiunta la campagna silenziosa comincia a ululare e invano cerca di parlare (...). La veste si muta in un vello, le braccia in zampe, diventa lupo e mantiene le tracce dell'antico aspetto; identico il colore grigiastro, identica la ferocia del volto, guizzano minacciosi gli stessi occhi, immutata l'aria di crudeltà.³⁵

Senza inoltrarci con perizia filologica nell'analisi del passo citato, ci preme porre l'accento sul fatto che la vicenda di Licaone e della sua trasformazione in lupo mannaro si rivela emblematica perché qui la metamorfosi, alterando in maniera considerevole le vestigia del protagonista, ne esplicita l'essenza più intima: il lettore sa che il lupo è ancora "uomo nell'anima" e che il nuovo aspetto assunto dal tiranno è allegoria

³³ «Nel mondo ovidiano – afferma Ščeglov – (...) la metamorfosi agisce sempre come un mezzo per ristabilire un equilibrio che è stato turbato in singoli punti di tale mondo (...). I difetti morali o fisici dell'uomo sono una deviazione evidente dal "campione" umano. Per questo l'uomo è mutato dagli dei o genericamente in animale o cosa, oppure nell'animale per cui un dato comportamento è caratteristico e normale» (L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 150).

³⁴ P. Ovidio Nasone, *Metamorfosi*, trad. it. cit., pp. 163 ss.

³⁵ Ivi, Libro I, pp. 232-239.

della sua natura più profonda, una natura crudele e disumana che si rivela ora anche a livello estetico-percettivo. «Pur metamorfosata», quindi, «una forma può restare uguale a sé stessa»³⁶ poiché essa soggiace alla trasformazione, ma mantiene la “mente di prima”.³⁷

Ancora più interessante ai nostri fini è, però, la metamorfosi di Ociroe, figlia del centauro Chirone, che prende le sembianze di una giumenta. «Ho la sensazione», esclama la fanciulla spaventata, «che mi venga sottratto l'aspetto umano, ora mi piace l'erba come cibo, ora ho lo stimolo a correre sui campi aperti». «Le si saldano le dita», continua il poeta latino, «e un'unica unghia ne lega cinque con uno strato di corno; cresce la dimensione del volto e del collo, gran parte del lungo mantello diventa coda, e i capelli sciolti, da che scendevano sul collo, si raccolsero in una criniera a destra: parimenti fu nuova sia la voce che l'aspetto». ³⁹ Nel passo citato emergono con maggiore chiarezza alcune caratteristiche del concetto di metamorfosi su cui occorre soffermare l'attenzione: non solo in questo caso vi è un legame che supera i connotati fisici poiché tale trasformazione rientra in quello che il biologo austriaco Rupert Riedl ha definito l'*ordine traditivo*⁴⁰ (il padre di Ociroe è infatti un essere “biforme” in cui natura umana ed equina sono congiunte e la trasformazione che subisce la figlia è determinata da un principio *ereditario*), ma vi è anche una “corrispondenza biunivoca” fra le parti costitutive dell'uomo e quelle della creatura equina.

«In ciascuno dei “punti” nei quali il corpo umano e il corpo del cavallo sono messi a confronto la differenza tra questi è più semplice di quella dei due oggetti presi nel loro insieme», sottolinea lo studioso

³⁶ E. Guglielminetti, *Metamorfosi nell'immobilità*, cit., p. 25.

³⁷ Cfr. *ivi*, p. 29.

³⁸ P. Ovidio Nasone, *Metamorfosi*, trad. it. cit., Libro II, 660-662, pp. 131-133.

³⁹ *Ivi*, 670-675, p. 133.

⁴⁰ Cfr. R. Riedl, *Die Ordnung des Lebendigen. Systembedingungen der Evolution*, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1975 (trad. ingl. *Order in living organisms. A system analysis of evolution*, John Wiley & Sons, Chichester – New York – Brisbane – Toronto 1978, p. 203). Qui il biologo rileva che in tale esempio di mutazione si aggiunge l'asse del tempo al concetto di ordine poiché il *traditive pattern* «dipende dal fatto che gli eventi (così come le caratteristiche e i concetti) sono concepibili, riconoscibili o acquistano significato perché possono esser fatti risalire e dipendono da predecessori identici».

russo L.K. Ščeglov.⁴¹ Ciò è possibile perché i tratti comuni palesano un chiaro *isomorfismo* fra le forme iniziali e finali del mutamento: la mano e lo zoccolo, i capelli e la criniera sono in una relazione omologica che è colta dal poeta latino, seppur a un livello ancora ingenuo, tanto dal punto di vista qualitativo, quanto da quello topologico.⁴²



Figura 3. La metamorfosi di Dafne in un disegno di R. Riedl. Il biologo tedesco, riferendosi al mito greco della trasformazione di Dafne in albero, sottolinea il cambiamento di “materialità” della forma, cui fa da contraltare la conservazione di alcune relazioni topologiche e strutturali caratteristiche (rapporto tra il tronco umano e quello vegetale, tra piedi e radici e tra arti superiori e rami, le “braccia dell’albero”). Si tratta, tuttavia, di un esempio di rottura dell’ordine traditivo.

⁴¹ L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 147.

⁴² Si noti che in entrambi gli esempi, la metamorfosi è ricondotta da Ovidio a una successione di processi più semplici e legati a fenomeni quotidianamente esperibili come l’aumento di dimensioni, l’incurvamento, il raddrizzamento, l’alterazione cromatica, ecc. «L’attenzione del lettore – scrive a tal proposito Ščeglov – rimane incatenata a queste semplici, coerenti tappe della metamorfosi, di modo che alla fine egli viene posto, per così dire, davanti al fatto compiuto, col dirgli: “Se hai creduto a tutto questo, allora devi credere che A si sia trasformato in B perché B è costituito dai tratti distintivi di A corrispettivamente modificati”» (ivi, p. 143).

Già dalla lettura dei passi ovidiani si evince quindi che la trasformazione metamorfica, a proprio agio nei “territori del mito e del fantastico”, presenta numerosi punti di contatto con quella naturale, della quale può essere considerata un caso limite⁴³. Tanto in ambito scientifico, quanto in quello letterario essa è interpretata, infatti, come una «dissomiglianza *con* somiglianza»,⁴⁴ come un cambiamento che porta in sé le tracce di un permanere, sia esso fisico o morale.⁴⁵ È proprio tale “conservazione dell’identico” o immutabilità (*Unwandelbarkeit*) che ci consente di cogliere la sottile differenza fra la categoria logica della *trasformazione* (centrale nel concetto biologico di metamorfosi) e quella della *permutazione* perché in Natura non tutto è “commensurabile” con tutto, ma vi è sempre un legame, per quanto nascosto, fra gli estremi formali di una trasfigurazione.

Anche in ambito biologico, pertanto, la *conditio sine qua non* per parlare di un cambiamento autenticamente metamorfico è la permanenza di qualcosa d’identico in successivi stadi trasformativi: la forma non si

⁴³ Cfr. F. Citti, L. Pasetti, *Metamorfosi tra scienza e letteratura: temi e lessico*, cit., p. v.

⁴⁴ G. Didi-Huberman, “Image, matière: immanence”, in «Rue Descartes», 4, 2002, p. 99.

⁴⁵ Cfr. *ivi*, pp. VIII ss. e F. Frontisi-Ducroux, “L’invention de la métamorphose”, in «Rue Descartes», 64, 2009/2, pp. 8-22 in cui l’autore mette in luce che un buon punto di partenza per riflettere filosoficamente sulla metamorfosi è l’analisi di alcuni termini del greco antico poiché i greci si rivelano molto più attenti dei latini e dei moderni nella delimitazione concettuale. Un’utile testimonianza lessicografica è il *De adfinium vocabulorum differentia*, attribuito al grammatico alessandrino Ammonio e databile probabilmente tra il I e il II sec. d.C. Qui sono riportati quattro vocaboli afferenti alla sfera del mutamento: μεταβάλλεσθαι, μεταμορφοῦσθαι, ἀλλοιοῦσθαι ed ἑτεροιοῦσθαι. Il primo di essi, μεταβάλλεσθαι, è il termine più generico e indica un cambiamento, inteso per lo più in senso colloquiale come cambiamento di posizione. Μεταμορφοῦσθαι indica, invece, l’alterazione e la trasformazione delle caratteristiche corporee, sulla quale si sofferma la nostra analisi. Ἀλλοίωσις ed ἑτεροίωσις rappresentano infine due specificazioni ulteriori di quest’ultimo, indicando rispettivamente un cambiamento che non coinvolge solo la forma esteriore ma anche la mente (diversa da quella che il soggetto possedeva prima del cambiamento) e la trasformazione di una sostanza in un’altra (per esempio, la trasformazione subita da coloro che guardavano Medusa negli occhi, destinati a trasformarsi in fredda pietra).

modifica nella sua totalità, ma s'instaura un equilibrio fra ciò che inalterato soggiace alla trasformazione e ciò che invece si trasforma.

Il bilancio tra i due “concetti inscindibili” di mutamento e continuità si rivela difatti decisivo per il «racconto della metamorfosi»⁴⁶ poiché «nessuno dei due poli può scomparire, ma il loro peso rispettivo è costantemente in movimento»: ⁴⁷ la trasformazione è il passaggio da una forma all'altra secondo una legge data e, per tale motivo, non è in alcun modo concepibile un cambiamento senza identità. «Come potrei dire che qualcosa è cambiato senza aver riconosciuto *quella* cosa?». ⁴⁸ Se, infatti, l'oggetto x che si trova nel tempo t_1 sul tavolo davanti a noi non ha nessun carattere in comune con l'oggetto y che occupa la medesima regione spaziale nel tempo t_2 , allora non abbiamo a che fare con un fenomeno di trasformazione metamorfica, ma con una semplice *sostituzione* o *permutazione*.

Immaginiamo – scrive Allegra – x al tempo t e y al tempo t_1 . Se x è semplicemente differente da y non ha luogo alcuna metamorfosi – se la morte è la fine di x che propriamente lascia spazio ovvero dà luogo a y (con x diverso da y), si tratta di sostituzione e non di cambiamento. Tale sostituzione non è un fenomeno strano o artificioso. X a t e y a t_1 significa che dove c'era un tavolo ora c'è un televisore, o che dove c'era una palude adesso c'è una città. Sono fenomeni consueti, ma non si tratta affatto di metamorfosi.⁴⁹

⁴⁶ A. Allegra, *Metamorfosi: enigmi filosofici del cambiamento*, cit., p. 21.

⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁸ Ivi, p. 10.

⁴⁹ Ivi, p. 13. Cfr. anche C. Malabou, *Le Change Heidegger*, cit., pp. 25 ss. l'autrice nota che in francese l'area semantica del termine *change* (cambiare) è definita come lo spazio intermedio fra tre termini: *changement* (cambiamento), *échange* (scambio) e *substitution* (sostituzione). Il primo indica il cambiamento nel senso della *successione*, dell'*alternanza* e della *variabilità* (per esempio delle stagioni); il secondo si riferisce allo scambio di un oggetto con un altro, scambio possibile solo perché quest'ultimo è equivalente al primo; il terzo fa appello, invece, a uno scambio in cui non necessariamente vi è somiglianza fra i due enti sostituiti. Non tenendo in considerazione il primo dei tre termini (inscritto in una prospettiva di ciclicità), emerge che le ultime due accezioni del cambiare, apparentemente vicine al concetto di metamorfosi, se ne distanziano, invece, non solo, come mette in luce Allegra, sul piano concettuale, ma anche su quello etimologico. Nell'introdu-

La metamorfosi è, pertanto, «un modo obliquo di parlare dell'identità»⁵⁰ ed essendo legata al cambiamento formale di un ente compete a tutto ciò che presenta una forma, in primo luogo alla “regione ontologica” abitata dagli organismi, gli enti che sono in grado di darsi essi stessi una forma. La proprietà di metamorfosarsi, di alterare la propria configurazione in tutto o in parte, è quindi una caratteristica peculiare dell'intero regno organico, in una particolarissima riproposizione del principio eracliteo dell'eterno divenire in cui «la natura non è che un'instancabile inventrice di nuove forme, un'autrice di apparenze provvisorie a partire da un materiale soggiacente»,⁵¹ “condiviso” da tutti gli stati di cui la metamorfosi stessa si compone.

Si stabiliscono, infatti, intere classi di oggetti sulla base dell'esistenza d'*identiche qualità di fondo*,⁵² dimostrando la sagacia della natura che associa all'infinita prodigalità nel generare differenze un'oculata conservazione di *caratteristiche invarianti*⁵³. Per esempio, sottolinea il filosofo Francesco Moiso,

in base alla proprietà della curvatura, è possibile mettere a confronto cose come la falce, il dorso di un delfino, una nave, le corna di un montone, e persino la superficie del mare in tempesta (...). Partendo dal connotato della struttura cava si rivelano affini tra loro le tazze, il giunco, le membra delle rane, le rughe di un vecchio e via di seguito.⁵⁴

zione all'opera (ivi, p. 10) Malabou indica, infatti, tre termini, etimologicamente imparentati che costituiscono ciò che possiamo definire la *triade del cambiamento*: *Wandel* (cambiamento), *Wandlung* (trasformazione), *Verwandlung* (metamorfosi). Le due accezioni del cambiare cui si fa qui riferimento non si rifanno però all'area semantica del *Wendeln*, ma a quella del termine tedesco *Tausch* (permuta), sottolineando quanto evidenziato da Allegra.

⁵⁰ Ivi, p. 21.

⁵¹ Ivi, p. 12.

⁵² Cfr. L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 137.

⁵³ F. Moiso, “La scoperta dell'osso intermassellare e la questione del tipo osteologico”, in G. Giorello, A. Grieco (a cura di), *Goethe scienziato*, Einaudi, Torino 1998, pp. 314-315.

⁵⁴ L.K. Ščeglov, *Alcuni tratti strutturali delle Metamorfosi di Ovidio*, cit., p. 137.

In ambito biologico le “qualità di fondo” delle strutture corporee sono relative agli stessi materiali organici che impongono alla metamorfosi regole commutative più precise e generano vere e proprie *tendenze morfiche*⁵⁵. In entrambi i casi, tuttavia, l’ente cessa di essere un qualcosa d’individuale e diviene un “campione di connotati fondamentali”.

3. I moduli della variazione

Dall’analisi fin qui condotta deduciamo, inoltre, che la chiave di volta per la comprensione dei fenomeni viventi e della loro metamorfosi risiede nella mutua relazione fra tre fondamentali caratteristiche organiche: *modularità*, *interdipendenza gerarchica* delle parti ed *emergenza*. Già Immanuel Kant aveva colto con chiarezza la possibilità di scomporre il sistema organico in moduli, unità organizzative che consentono di affiancare a una spiegazione globale dell’organismo, una descrizione, più facilmente gestibile, dei vari sottosistemi. Nel § 65 della *Kritik der Urteilskraft*, il filosofo di Königsberg aveva difatti affermato che

nello stesso albero ogni ramo e ogni foglia può essere visto come semplicemente innestato o inocchiato su di esso e quindi come un albero per sé stante, che semplicemente si attacca a un altro.⁵⁶

⁵⁵ S. Caianiello, “L’interno della selezione”, in B. Continenza, E. Gagliasso, F. Sterpetti (a cura di), *Confini aperti in biologia. Il rapporto esterno/interno in biologia*, FrancoAngeli, Milano 2013, p. 91.

⁵⁶ I. Kant, *Kritik der Urteilskraft*, 1790 (trad. it. *Critica della facoltà di giudizio*, Einaudi, Torino 1999, p. 205). Cfr. anche quanto afferma D. Rasskin-Gutman nel saggio “Modularity: jumping forms within morphospace”, in W. Callebaut, D. Rasskin-Gutman (a cura di), *Modularity. Understanding the development and evolution of natural complex systems*, The MIT Press, Cambridge (Mass.) – London 2005 (trad. it “Modularità. Forme che saltano all’interno del morfospazio”, in A. Pinotti, S. Tedesco (a cura di), *Estetica e scienze della vita. Morfologia, biologia teoretica, evodevo*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2013, pp. 338-339: «la modularità è il contrassegno dell’organizzazione degli esseri viventi, e costituisce anche un materiale eccellente per la complessità. Essa è stata identificata a tutti i livelli dell’organizzazione biologica: sequenze genetiche, motivi proteici, tipi cellulari, geometrie tissutali generiche, configurazioni ossee, strutture cerebrali, solo per nominarne alcuni».

I moduli di cui secondo Kant si compone l'organismo sono dotati di *semi-indipendenza* poiché che il legame che unisce le parti costitutive di un modulo è più forte del legame esistente fra quest'ultimo e le altre componenti organiche. «Una mano», chiarisce lo studioso di biologia teoretica argentino Diego Rasskin-Gutman, «è un modulo: le sue dita hanno più relazioni fra loro che con le altre parti del corpo (per esempio, con le dita dei piedi). Tali relazioni sono relazioni di connessione, nel senso che esse sono topologicamente correlate, con la risultante condivisione di risorse anatomiche quali l'apporto di sangue o i modelli strutturali d'innervazione»,⁵⁷ che testimoniano una differenziazione di tipo morfologico-funzionale fra i vari moduli.⁵⁸ L'organismo non si struttura, infatti, come in un gioco di scatole cinesi, a partire dal semplice incapsulamento di un sistema in un altro, ma è costituito da una pluralità di livelli interconnessi, fortemente integrati seppur relativamente indipendenti gli uni dagli altri.⁵⁹

È opportuno, inoltre, soffermare l'attenzione sul fatto che è proprio la quasi indipendenza dei caratteri a consentire a un singolo modulo di modificarsi nel tempo senza dare necessariamente luogo a ripercussioni sugli altri: il modulo si qualifica quindi non solo come unità morfologica e organizzativa dell'organismo, ma anche come un'«unità di variabilità»⁶⁰ e sta alla base della capacità di evolvere del vivente

⁵⁷ D. Rasskin-Gutman, *Modularità. Forme che saltano all'interno del morfospazio*, trad. it. cit., p. 330.

⁵⁸ Cfr. D. McShea, C. Anderson, "The Remodularization of the Organism", in W. Callebaut, D. Rasskin-Gutman (a cura di), *Modularity*, cit., p. 189 in cui gli autori affermano che «un oggetto solido – come una cellula o un organo – è una parte per il fatto che i suoi componenti atomici o molecolari sono normalmente ben connessi gli uni gli altri e meno connessi a enti esterni». La "parte" è qui intesa quindi come un *set* di componenti organiche relativamente ben integrate e interconnesse ma, allo stesso tempo, isolabili dalle componenti poste al di fuori di tale *set* grazie alle loro peculiarità morfologiche e funzionali.

⁵⁹ Cfr. A. Minelli, *Forme del divenire. Evo-devo: la biologia evuzionistica dello sviluppo*, Einaudi, Torino 2007, p. 201.

⁶⁰ G.J. Eble, "Morphological modularity and macroevolution: conceptual and empirical aspects", in W. Callebaut, D. Rasskin-Gutman (a cura di), *Modularity*, cit., p. 223.

(*evolubility*).⁶¹ Ai criteri di forte integrazione interna e di relativa indipendenza delle parti occorre, infine, affiancare altri due parametri che consentono di caratterizzare e distinguere un modulo dall'altro: la *persistenza*, cioè la possibilità di identificare ciascun modulo come un'unità riconoscibile per un lasso di tempo abbastanza lungo (di solito l'arco di almeno una generazione), e la loro *ripetitività*, intesa come la possibilità di rinvenire moduli identici e/o affini all'interno di uno stesso sistema o in sistemi simili. I moduli sono difatti manifestazione del principio di economia della natura perché la diversità e la variabilità delle strutture risulta dall'originale ricombinazione di una serie limitata di elementi di base, in un gioco di continui rimandi che caratterizza il disegno architettonico del corpo.

È dunque la relazione fra le tendenze morfiche e le caratteristiche organiche della modularità, a stabilire già nel mondo della fantasia tanto le possibilità di trasformazione quanto i *divieti di metamorfosi* (*Verwandlungsverbote*) delle forme. Si tratta di una *illibertà* (*Unfreiheit*) o *libertà negativa*⁶² che allontana il pericolo della *trasfigurazione illimitata* e dell'*evanescenza della forma* che Diderot e Goethe

⁶¹ Cfr. I. Brigandt, "Typology now: Homology and developmental constraints explain evolubility", in «Biology and Philosophy», 22, 2007, pp. 709-725.

⁶² Rintracciamo un riferimento filosofico importante per la delineaazione di tale concetto nella lezione inaugurale all'Università di Oxford tenuta dal filosofo britannico I. Berlin (1909-1997) nel 1958 e intitolata *Two concepts of Liberty* (Clarendon Press, Oxford 1958 (trad. it. "Due concetti di libertà", in Id., *Libertà*, Feltrinelli, Milano 2005, pp. 169-222)). La questione della libertà è qui affrontata dal pensatore con grande perizia e capacità retorica sotto il profilo filosofico-politico, ma può aiutarci a chiarire in che senso si può avere libertà nel vincolo o, in altre parole, come lo spazio della possibilità d'azione e di trasformazione possa trovare una conciliazione con la costrizione e il divieto. Berlin distingue, infatti, la *libertà positiva* (in cui il soggetto è padrone di sé stesso e si ha l'assenza di vincoli imposti dalla natura o dalla società) e la *libertà negativa*, intesa come "assenza d'impedimento e di costrizione". In quest'ultimo caso chiedersi in che senso si è liberi significa interrogarsi su «qual è l'area entro cui si permette o si dovrebbe permettere al soggetto – persona o gruppo – di fare o essere ciò che è capace di fare o essere, senza interferenze da parte di altre persone» (ivi, p. 172). Si tratta quindi di una libertà *limitata, circoscritta* dalla legge, sia essa una legge naturale o politica, che impone dei divieti, ma lascia pur sempre ampi spazi di azione.

paventavano. «L'estrema tensione di metamorfosi e enantiomorfofi, di *Verwandlung* e *Entwandlung* conferisce dignità metafisica (...) all'idea di un vincolo di metamorfosi, o di *metamorfosi vincolata*»⁶³ sebbene, metteva in guardia nel 1866 lo zoologo evoluzionista tedesco Ernst Haeckel, solo pochi naturalisti abbiano indagato «la molteplicità di forme *apparentemente prive di legge* (scheinbar gesetzlosen) e abbastanza imprevedibili (ganz unberechenbaren) del regno animale e vegetale per cercare di riconoscere le leggi generali sulla base delle quali tali forme sono costruite».⁶⁴

Se pertanto desideriamo inoltrarci nell'*esplorazione dei limiti*⁶⁵ della modificabilità formale, convinti che le *scienze del cambiamento* possano essere concepite solo in quanto *scienze dell'invariante*,⁶⁶ dobbiamo in primo luogo chiarire il significato dell'espressione "metamorfosi vincolata" e, più in generale, della dizione "vincolo biologico".

4. Verso una metamorfosi vincolata

Il termine italiano 'vincolo' presenta la radice latina *vincire* che indica l'atto di legare, di incatenare a qualcosa o a qualcuno, come traspare ancor oggi nell'etimo di un aggettivo di uso quotidiano nella lingua italiana: 'avvincente'. Seppur derivato da un diverso etimo, anche il termine inglese 'constraint' trasmette il medesimo senso, essendo riconducibile al un verbo latino *stringo*, presente nella dizione italiana 'costringere'.⁶⁷ Differente e, a nostro parere, forse ancora più interessante,

⁶³ E. Guglielminetti, *Metamorfosi nell'immobilità*, cit., p. 30.

⁶⁴ E. Haeckel, *Generelle Morphologie der Organismen der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, Mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie*, Bd. 1 – *Allgemeine Anatomie der Organismen*, G. Reimer, Berlin, 1866, p. 378.

⁶⁵ G. Didi-Huberman, *Image, matière: immanence*, cit., p. 95.

⁶⁶ M. Ceruti, "Tempi e modi del cambiamento: storia della natura e natura della storia", in Id., *Il vincolo e la possibilità*, Feltrinelli, Milano, 1992³, p. 124.

⁶⁷ Cfr. E. Gagliasso, "Dal determinismo al vincolo. Transizioni epistemiche", in Aa.Vv., *Vincoli*, Mimesis, Milano-Udine 2009, p. 183.

è il termine tedesco utilizzato per indicare tale concetto e diffuso in ambito scientifico da Riedl, *Bürde*.⁶⁸

Quest'ultimo potrebbe, infatti, essere tradotto come “carico, fardello, peso” e, come sottolinea Salvatore Tedesco, è strettamente congiunto alla *responsabilità* (Verantwortung) di un tratto morfologico nei confronti delle successive modificazioni,⁶⁹ poiché la probabilità che tale tratto subisca delle modificazioni «dipende dal numero e dall'importanza delle funzioni e dei caratteri che dipendono da quest'ultimo». ⁷⁰ Nell'ambito della teoria di Riedl ogni carattere trova, infatti, il proprio contrappunto in una funzione, cioè in una qualche *responsabilità* nei confronti dell'intero organismo; eventuali modificazioni nei caratteri comportano quindi “decisioni determinative cruciali” nel percorso di formazione e sviluppo di un organismo poiché possono caricare questi ultimi di un *fardello* sempre maggiore rispetto alla costruzione corporea. Ci imbattiamo perciò «in una distribuzione tutt'altro che omogenea del “peso” dei vincoli esistenti fra i singoli tratti, che si posizioneranno in modo *gerarchicamente* differenziate all'interno delle catene di interdipendenze»,⁷¹ con la conseguenza che i tratti più *responsabili* nei confronti dell'organismo saranno quelli

⁶⁸ Cfr. R.R. Schoch, “Riedl's burden and the body plan: selection, constraint and deep time”, in «Journal of Experimental Zoology Part B – Molecular and developmental evolution», 314, 2010, pp. 1-10, p. 3.

⁶⁹ Cfr. S. Tedesco, *Morfologia estetica*, cit., p. 44.

⁷⁰ G.P. Wagner, M.D. Laubichler, *Rupert riedl and the re-synthesis of evolutionary and developmental biology*, cit., p. 98. Cfr. anche D. Rasskin-Gutman, *Modularità. Forme che saltano all'interno del morfospazio*, trad. it. cit., pp. 329-330. In tale passaggio l'autore afferma che «in questo senso, la funzione del cuore non è di pompare sangue, ma di interagire con le altre parti, come il sangue, le arterie, le vene, i muscoli e i nervi. La funzione viene compresa come interazione senza elementi finalistici. Perché ogni parte organica abbia un ruolo efficace nella vita dell'organismo è necessario che l'integrità funzionale si manifesti ai quattro livelli dell'organizzazione morfologica. Le sue proporzioni, il suo orientamento, le connessioni tra i suoi elementi e con gli altri elementi dell'organismo e l'articolazione – ossia la capacità di cambiare l'orientamento – devono essere quelli corretti».

⁷¹ S. Tedesco, “Vincoli ed esperienza: la metodologia morfologica, fra estetica ed Evo-Devo”, in L. Russo (a cura di), *Estetica e morfologia. Un progetto di ricerca*, Aesthetica Preprint, Palermo 2012 p. 87.

dai quali dipende un maggior “numero di eventi” o, in altri termini, di implicazioni per l’intera struttura. Se ne deduce quindi che tanto maggiore è la responsabilità di un carattere per la costruzione morfologica dell’intero, tanto più esso è vincolato e, pertanto, tanto minore sarà la sua possibilità di variazione evolutiva.⁷²

Nel modo in cui è inteso dal biologo austriaco, il vincolo può dunque essere considerato affine alla *vis centripeta* di cui parlava Goethe, quella forza interna al vivente che impedisce la modificabilità infinita delle forme in base all’adattamento alle condizioni ambientali e controbilancia la tendenza al mutamento. Già il padre della morfologia avvertiva difatti che, per quanto riguarda i fenomeni di metamorfosi, non sono solo gli influssi degli elementi esterni a esercitare una forte pressione sull’organismo, ma si possono individuare anche motivi interni⁷³ poiché la Natura non è *indifferente* al cambiamento ma *sensata*, dotata cioè di un preciso “orientamento”: essa non è disponibile a qualsiasi manipolazione, ma ha previsto un campo di azioni e di modificazioni formali possibili che ci consentono di individuare delle *regolarità attendibili* nel mutare delle forme.⁷⁴

Sarebbe qui fuorviante parlare però di “finalità naturale” alla base della metamorfosi dal momento che i sistemi evolutivi «non posseggono in nessun caso direzioni privilegiate decise *ab initio*»⁷⁵; la direzionalità insita nella Natura può, invece, essere spiegata prendendo le mosse da una breve riflessione sulle modalità di costruzione epistemica che caratterizzano le indagini biologiche.

La scienza d’impostazione galileiana si fondava sull’equiparazione della coppia concettuale *necessario/non necessario* con la coppia *esisten-*

⁷² Cfr. R. Riedl, *Order in living organisms*, trad. ingl. cit., p. 111 e Idem, *A systems-analytical approach to macro-evolutionary phenomena*, cit., p. 362.

⁷³ J.W. Goethe, *Gli scheletri dei roditori, raffigurati e comparati da D’Alton*, trad. it. cit., p. 245.

⁷⁴ «Se infatti la natura stessa è colta come generatrice di forme, il “senso” nasce dal rapporto inscindibile di stabilità strutturale e caducità formale che quella generazione esprime, e non abbisogna di un’impossibile riduzione a essenze fisse e immutabili» (F. Moiso, *La scoperta dell’osso intermascellare e la questione del tipo osteologico*, cit., p. 325).

⁷⁵ M. Ceruti, *Tempi e modi del cambiamento*, cit., p. 128.

te/non esistente; in altre parole, secondo tale approccio metodologico, «ciò che esiste» è «ciò che deve esistere sulla base di una legge data». ⁷⁶ Il non-esistente indicava qualcosa che poteva essere considerato privo di necessità solo a causa dell'intrinseca limitatezza delle nostre facoltà conoscitive, ma che, in una prospettiva più ampia o più adatta (quale quella divina), poteva rivelare il proprio carattere di necessità. ⁷⁷ La scienza è oggi cosciente dei limiti di tale accostamento e si preoccupa di sottolineare la centralità di una terza coppia concettuale, che vede contrapporsi il *possibile* e l'*impossibile* e che non è sovrapponibile alla coppia *esistente/non esistente*.

Tale spostamento concettuale si rivela proficuo soprattutto per quanto concerne la spiegazione dei fenomeni biologici che, in quanto fenomeni storici, si muovono in una dimensione di *contingenza ontologica* e, nel nostro caso, anche di *contingenza estetica*. ⁷⁸ In egual misura esso si rivela fondamentale nella costruzione della scienza contemporanea poiché implica uno slittamento concettuale che coinvolge la nozione di "legge biologica": nell'odierna concezione scientifica non abbiamo più a che fare, come nella fisica newtoniana, con regole di *predittività assoluta* dell'evolversi dei fenomeni, bensì con *espressioni di obblighi*: si attua un passaggio dal concetto di *legge prescrittiva* a quello di *legge proscrittiva* che non anticipa gli esiti formali ma esclude «la possibilità di conformazioni e processi al di fuori dei boundaries che ha posto». ⁷⁹ I teorici del

⁷⁶ Cfr. Id., "La hybris dell'onniscienza e la sfida della complessità", in Id., *La fine dell'onniscienza*, Edizioni Studium, Roma 2014, p. 42.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ Come sottolinea M. Mazzocut-Mis nel breve saggio "Contingenza morfologica e autonomia della forma. Una riflessione su *La vita delle forme* di Henri Focillon", in M. Venturi Ferriolo (a cura di), *La polifonia estetica. Specificità e raccordi*, Guerini, Milano 1996, p. 139: «la forma, sia nell'ambito artistico che in quello della natura, pone immediatamente il problema della legalizzazione della sua contingenza (dove appunto per *contingenza della forma* intendiamo il fatto che la forma pone sempre il problema della propria necessità)». Cfr. anche Ead., "La contingenza della forma", in Id. (a cura di), *Pratica filosofica 4*, Cuem, Milano 1994, pp. 77-150, e M. Portera, "Estetica della contingenza. Exattamenti e pennacchi tra biologia e filosofia", in L. Russo (a cura di), *Premio Nuova Estetica della Società Italiana d'Estetica*, Aesthetica Preprint: Supplementa, Palermo 2013, pp. 91-112.

⁷⁹ E. Gagliasso, *Dal determinismo al vincolo*, cit., p. 182.

“modello della costrizione” ritengono, infatti, che «i principi della forma, le leggi dello sviluppo, le regole dell’architettura, la natura dei materiali (caratteri generali che trascendono i particolari di uno specifico percorso genealogico) operino come importanti canalizzazioni interne della costrizione nel senso positivo di questo universo sottovalutato». ⁸⁰

I vincoli, in quanto «ciò che lega tra di loro le forme assunte dalla vita nel trascorrere del tempo» ⁸¹ o «*fattori causali che orientano particolari cambiamenti evolutivi*», ⁸² ci impediscono, quindi, di cadere in una situazione di *anarchismo morfologico* e, allo stesso tempo, ci consentono di confrontarci con un dominio *infinito* ma non *illimitato* di possibilità di variazione concesse al vivente. Ne consegue che «tra le varietà dei viventi possono comparire solo variazioni sul tema: di parti, proporzioni, elementi» ⁸³ al punto che la storia stessa della vita sulla Terra può essere definita una *coproduzione di possibilità e vincoli*. ⁸⁴ Questi ultimi, come sottolinea il paleontologo statunitense Stephen J. Gould, non si limitano a ostacolare il movimento del processo di trasformazione imponendo divieti di metamorfosi, ma si rivelano *principi regolatori* poiché «agiscono positivamente per stabilire canalizzazioni preferenziali del cambiamento». ⁸⁵ Nella loro valenza positiva essi possono pertan-

⁸⁰ Ivi, p. 328 (modificato).

⁸¹ S. Poggi, *Il genio e l’unità della natura*, cit., p. 102.

⁸² S.J. Gould, *La struttura della teoria dell’evoluzione*, cit., p. 1276. Cfr. anche Id., *The evolutionary biology of constraint*, in «Daedalus», 109, 1980, pp. 39-52.

⁸³ E. Gagliasso, “Baupläne e vincoli di struttura: da ostacoli a strumenti”, in «Discipline Filosofiche», anno XIX, 1, 2009, p. 97.

⁸⁴ Cfr. M. Ceruti, *Tempi e modi del cambiamento*, cit., p. 133.

⁸⁵ S.J. Gould, *The structure of evolutionary theory*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) – London 2002 (trad. it. *La struttura della teoria dell’evoluzione*, Codice Edizioni, Torino 2003, p. 328). Per un’analisi più approfondita della nozione di vincolo dal punto di vista terminologico e concettuale cfr. il paragrafo intitolato *Il vincolo come concetto positivo* in ivi, p. 1277 in cui il paleontologo statunitense ricorda «costrizioni e vincoli possono sicuramente essere negativi, come quando, per esempio, gettiamo un gruppo di canaglie nella cella di una prigione per guardarle a vista e limitarne i movimenti. D’altra parte i vincoli possono anche essere positivi, per esempio nel caso in cui costringiamo un gruppo di elementi a unirsi (...) e convergere meglio in una particolare direzione: questo è ciò che avviene, per esempio, quando un fluido, passando attraverso una tubatura più stretta,

to essere definiti come il complesso delle leggi che traccia «gli insiemi di possibilità entro i quali hanno di volta in volta luogo i processi effettivi»⁸⁶ poiché impongono parametri senza compromettere la realizzazione delle possibilità formali e dimostrano che «la natura non è che un'instancabile inventrice di nuove figure, un'artista della forma, un'autrice di apparenze provvisorie a partire da un materiale soggiacente la cui forma complessiva si conserva».⁸⁷

scorre più velocemente». M. Sarà, riferendosi esplicitamente alle considerazioni di Gould, afferma nell'articolo "Nuove prospettive sul ruolo dei vincoli (*constraints*) nell'evoluzione", in «Sistema Naturae», vol. 1, 1998, p. 176, che «le implicazioni negative, cioè la nozione che i *constraints* siano solo limiti imposti al lavoro della selezione naturale, prevalgono largamente nell'uso del termine. Questo diminuisce il valore del loro impatto nell'evoluzione. Ma i *constraints* hanno anche un significato positivo». I vincoli interni, scrive ancora Gould «come fattore positivo in grado di coordinare e "canalizzare" i cambiamenti evolutivi e non soltanto come un freno, negativo, che agisce sul puro funzionalismo darwiniano» (S.J. Gould, *La struttura della teoria dell'evoluzione*, cit., p. 66). Si viene così a creare un rapporto triadico fra *stasi*, *variazione* e *novità evolutiva*, rapporto che il biologo o il filosofo interessato a tali tematiche deve preoccuparsi d'indagare (cfr. M. Ceruti, *Tempi e modi del cambiamento*, cit., p. 139).

⁸⁶ M. Ceruti, *La hybris dell'onniscienza*, cit., p. 42.

⁸⁷ A. Allegra, *Metamorfosi*, cit., p. 12.

Riassunto Per sopravvivere gli esseri viventi sono costretti a modificarsi di continuo, adattandosi all'ambiente e al variare delle circostanze. In questa costante alterazione formale come si conciliano identità e mutamento? Come può l'individuo preservarsi dal totale dissolvimento in qualcos'altro? Questi sono solo alcuni dei quesiti che nei secoli hanno spinto studiosi di Morfologia, Estetica e Biologia a indagare le trasformazioni organiche. Nella presente trattazione cercheremo di chiarire le somiglianze e le differenze fra alcuni concetti chiave del vocabolario della metamorfosi (trasformazione, permutazione, vincolo, libertà di cambiamento, modularità organica) adottando un approccio multidisciplinare che coinvolge filosofia, letteratura e biologia.

Parole chiave metamorfosi, trasformazione, permutazione, vincoli, modularità

Valeria Maggiore Si è laureata a Palermo in Scienze Filosofiche e ha conseguito un Dottorato di Ricerca in Filosofia presso l'Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Civiltà Antiche e Moderne. Ha curato la prima traduzione italiana di alcuni saggi del biologo tedesco Ernst Haeckel, raccolti nel volume *Forme in evoluzione. Morfologia del vivente e psicologia cellulare* (Milano-Udine 2017); ha altresì curato l'edizione italiana del saggio *Ontologie de l'accident: Essai sur la plasticité destructrice* (2009) di Catherine Malabou (*Ontologia dell'accidente. Saggio sulla plasticità distruttrice*, Milano 2019). Collabora attualmente con alcune riviste specialistiche approfondendo temi legati all'Estetica, alla Morfologia e alla Storia del pensiero biologico.