

Materiali per un *Lemmario bio-filosofico*

FORMA (10)

Mario Alfieri

L'intervento con cui Manuela Monti e Carlo Redi hanno aperto la discussione sul lemma 'forma' inizia con l'affermazione «forma è funzione [adattativa, verrà specificato in seguito, con chiaro riferimento alla funzione adattativa dell'evoluzione]» e quindi precisano: «*forma* è *creatio ex aliquo*: la *forma* si forma (produce) per effetto dell'informazione genomica, la potenza del genoma (materia) che si realizza in atto (fenotipo, forma)» e, più avanti: «la *forma* esprime segni, e i segni *in-formano*: biosemeiotica. Tutti i processi vitali, a qualunque livello di organizzazione del vivente, sono processi informazionali capaci di produrre significazione, sono processi di semiosi e, dunque, possono essere ben studiati e compresi in una prospettiva semeiotica». Nel suo terzo intervento Carlo Sini a sua volta scrive: «dobbiamo intendere con la parola 'forma' una "funzione". Quindi *non una cosa in sé, ma una relazione*. Tutto ciò che è in funzione (che funziona attivamente) esibisce la presenza reale di una forma. La funzione attiva risponde al mondo e si aspetta dal mondo e nel mondo una *con-formità*». Entrambi i discorsi presentano quindi la forma nei termini di *funzione* attiva in grado di produrre un adattamento al mondo a cui corrisponde un ritorno dal mondo al sapere in esso inscritto, ma il riferimento dei biologi si rivolge alla specificità del genoma che, anziché apparire come una forma, viene da essi indicato come "materia" dotata di potenza che nel fenotipo si realizza in atto. Quello che così viene qui a mancare è la dimensione dell'informe (indispensabile, come dirà Sini per l'apparire stesso delle forme), la *non-forma* progenitrice assolutamente indefinibile di tutte le forme (biologiche e non) che manifestandosi reciprocamente si sopprimono, si compensano, si influenzano in giochi di apparenti cause effetti e casualità, simmetrie e asimmetrie. Solo nell'informe potrebbe risiedere la potenza generativa originaria e pure il finale della partita che in sé tutto riprende; è l'innominabile informe che dovremmo, al punto in cui ci troviamo, indicare come materia, non più la materia solida di un tempo, concreta e salda nella dura resistenza ottusa delle sue forme, ma piuttosto un continuo fluire o un ribollire, una sorta di "arcivorticoso" vuoto quantistico che è e non è tale. Non può essere allora il genoma questa "materia" originaria e finale, il genoma è solo una forma in atto tra le altre e, proprio in quanto forma, è informazione, per quanto informazione primaria nel discorso biologico attuale.

In fondo ogni storia che ci raccontiamo per dare ragione del mondo in cui ci troviamo sembra non essere altro che la storia di sostituzioni: una forma per l'informe, un Indra dopo l'altro prende il posto di Prajapati, dà nome a ciò che è senza nome e che non sa neppure se esiste, usurpando in tal modo il senso di ciò che non ha nome, pare ereditare quella potenza illimitata che sola può davvero dare forma e in ogni forma nascostamente mostrarsi, mentre tutte, una dopo l'altra, deforma, confonde e trasforma.

I biologi hanno poi sostenuto con cuore la valenza estetica delle forme di cui si occupa la loro disciplina, poiché, in quest'ottica, anche la bellezza non può che essere manifestazione genomica. Questo richiamo alle «infinite belle forme» da parte dello scienziato mi è peraltro facilmente comprensibile, so quanto, anche nell'ambito di una stretta operatività scientifica, si possa partecipare alla dimensione estetica del lavoro di osservazione, ricerca analitica e scoperta e in questa partecipazione sentire sublimata la propria attività¹. In termini ancor più generali credo anche che vada riconosciuto che non solo la "natura" oggetto dello studio scientifico abbia una valenza estetica, ma anche la stessa teoria frutto dell'osservazione, dell'intuizione e della verifica: una teoria che si dimostri funzionale nelle sue predizioni, se è anche di "bella forma", resta sempre preferibile a una teoria che non possiede questa "elegante" caratteristica, anche se ugualmente ben funzionante². La scienza non è indifferente alla bellezza, anche se strettamente parlando, il suo scopo può apparire diverso.

¹ Proprio a Mechrí ebbi occasione di ricordare che, pur non essendo stato l'unico motivo, fu la visione della bellezza blu dei cristalli di cobalto che venivano a formarsi in una soluzione sovra satura di solfato a spingermi allo studio della chimica forzando un po' le mie inclinazioni.

² Cosa si debba intendere per 'bello' in termini scientifici forse non è del tutto chiaro: è qualcosa che va oltre la capacità predittiva che pur resta discriminante fondamentale. Si tratta forse dell'apparire di una chiara, semplice e auto evidente forza esplicativa che apre una prospettiva di comprensione diversa e più ampia: la teoria in questo caso riesce a dare ragione auto evidente di una complessità molteplice di fenomeni funzionando come una sorta di "operatore di simmetrie" che sollecitano a ulteriori comprensioni formali e le rendono possibili nel disegno di una nuova e più estesa completezza. Le teorie della relatività credo possano essere considerate un esempio.

Nella identificazione della forma con la funzione e l'informazione (mettendo tra parentesi il riferimento fondante al genoma) sento allora che potrebbe esistere un terreno comune che rende possibile la comprensione reciproca tra i due discorsi da cui ha preso le mosse la discussione del lemma proposto, non escludente la rivendicazione dei biologi della visione di una funzionalità informativa e formante estesa dal DNA codificante al cosiddetto "DNA spazzatura" (apparente forma inutile, con tutte le risonanze che il termine 'inutile' solleva), e quindi al RNA e alle stesse proteine: l'informazione è ciò che contraddistingue ogni forma di natura e ogni forma informa con il suo funzionare. Quello poi che in tal senso vale per il genoma in generale potrebbe valere anche per una finestra e viceversa. Scrive infatti Rossella Fabbrichesi nel nono intervento sul tema: «La finestra (aperta in una stanza)³ non potrebbe rivelare la propria forma se non facendo segno ad un *Interpretante* in vista di una *risposta pratica* e di un risultato pragmaticamente efficace». Le forme che fanno segno sono così forze dinamiche, pure tensioni che determinano campi vettoriali attraversati da linee-percorsi orientanti che si intrecciano in nodi che sono anche punti di snodo⁴. La stessa evoluzione biologica può apparire in questa forma, secondo quell'immagine a cespugli che ha ormai sostituito l'idea così autoreferenziale e pericolosamente ingannevole di un albero evolutivo con l'essere umano *sapiens sapiens* sulla punta del ramo più alto⁵.

I discorsi dei biologi e del filosofo continuano però sicuramente a confliggere nei presupposti epistemici da cui si intendono fondati: da un lato quel mondo idealmente in oggetto, garante di un'affidabilità formale confermata da quanto la scienza viene progressivamente mostrando con il suo lavoro, i suoi strumenti, la sua metodologia ripetibile; dall'altro la chiara evidenza che questa garanzia oggettiva non può essere che il prodotto di una soggettività storica culturale infinitamente più estesa che la precede e la determina nella forma attuale, attraverso quegli strumenti che consentivano con il loro uso il presentarsi di nuove forme di comprensione a livello fisico e mentale. Per quanto fondamentale e irrinunciabile sia l'esperienza scientifica attuale, essa è allora solo un momento di un aprirsi e chiudersi di prospettive di visione e di certezze sempre un po' giuste e un po' fallaci, punti di snodo circoscritti, delimitati e conformati dagli strumenti in uso, primo tra tutti il linguaggio che muta, come ogni altro arnese, con le generazioni dei parlanti. È il linguaggio infatti che dà senso e significato allo stesso termine 'genoma' (con tutte le difficoltà e ambiguità che possono derivarne, come nel caso della definizione di "gene" la cui esistenza reale, come dicono Monti e Redi, può solo essere convenuta) ed è in quel significato che poi paradossalmente lo stesso linguaggio va a cercare il motivo della propria origine. È allora forse il linguaggio, per centinaia di migliaia di anni solo orale e solo da poche migliaia anche scritto, che può essere considerato la "prima forma", l'indispensabile forma pre-forma, l'*ex aliquo*, il segno da cui ogni segno fa reciprocamente segno e disponendo informa? Oppure anche qui celandosi si avverte come il sentore di qualcosa di assai più vasto che resta incompreso nella strozzatura della dimensione del parlare umano?

Comunemente però il mondo è per tutti proprio questo che ognuno vede, sente, tocca, gusta, annusa e, mentre fa, pensa, ove il pensare è di solito e per lo più solo un fluire continuo di parole senza voce né senso logico, da cui talvolta sembrano emergere improvvise isole dense di significato, isole che promettono senso e illudono di un poter fare ragionevolmente ordine costruendo discorsi in modo nuovo e, a volte, persino proficuo. Certamente, in ogni caso si tratta solo di prospettive particolari, ma di questo, anche se lo si sa, non si tiene conto e le cose stanno a ragione come stanno, tanto per i pazzi quanto per i sani. Pure quando capita di dubitare c'è sempre un supporto che sostiene anche il dubitante più incredulo e salva nella dimensione quotidiana da ogni infinito sprofondare dell'interpretazione, c'è un mondo, ossia c'è una esistenza in atto che non è riducibile a un io pensante, è qualcosa di molto più grande, ma solo qualcosa, niente di più e niente di meno. La scienza poi al senso comune aggiunge la pretesa antica di dire e predire questo mondo in modo incontrovertibilmente dimostrabile a chiunque, la dimostrazione nel ragionamento scientifico prende così il posto della interpretazione nel doveroso tentativo di costruire lo stesso per tutti, con la medesima auto evi-

³ Si noti che anche in questo esempio il segno che rivela all'interpretante la forma finestra potrebbe non solo essere la possibilità di rinfrescare l'aria, come nel passo indicato, ma anche ad esempio quella di fruire della bellezza di un panorama. E probabilmente, come si diceva sopra, le due cose non sono affatto inconciliabili, non ci sono rigidità strettamente escludenti nelle corrispondenze informative, a meno di non volergliele mettere.

⁴ Una visione molto suggestiva che mi ha richiamato la visione dello spazio a loop in un modello teorico della gravità quantistica: qui lo spazio stesso consiste in una struttura granulare quantistica a favo formata da anelli (loop) di minima dimensione misurabile che determinano una specie di tessuto a reticolo formato da nodi e spin che li collegano: in tal modo anche lo spazio, reso discontinuo, è forma in atto.

⁵ Appena rassicurato da Monti e Redi della mia enormemente superiore complessità genomica di *homo sapiens* rispetto a un vermicello nematode grazie alle possibilità combinatorie di un maggior numero di geni, leggo con disappunto che però nel numero di geni sono battuto da una semplice piantina di riso. Se è vero posso solo consolarmi pensando che il numero non è poi così importante.

denza, secondo metodo e procedure che ne garantiscono la ripetibilità. Il mondo è sì quello che vediamo e facciamo, ma con metodo e attraverso gli strumenti che lo mostrano a conveniente distanza così da eliminare una montagna di inconvenienti interferenze disturbanti, di isolare i segnali puri, nella presunzione che esistano, e il metodo è il corpo di quelle procedure che consentono a tutti di fare la stessa precisa esperienza nell'ambito di un controllo statistico che rende conto nel numero della fondamentale casualità di ogni singolo evento di per sé irrilevante. In fondo si tratta sempre del ritorno dell'atteso, di simmetrie da rendere affidabili a partire dagli atti che mostrandole le producono; un po' come aruspici che con il bisturi del principio di non contraddizione vanno a frugare nelle viscere delle cose per trovarci con dimostrazioni esatte quello che è lecito e sicuro aspettarsi. Se A, B, C... allora D, E, F: si potrebbe vederla come una legge di simmetria, una forma con doppia corrispondenza: quella delle cause agli effetti che producono e quella degli effetti che riproducono A, B, C come cause rendendosi così, senza saperlo, causa delle proprie cause. Il metodo sperimentale che si applica in un qualsiasi laboratorio continua a discendere dalla logica aristotelica e non è che l'applicazione pratica del principio di non contraddizione: "o A o non A nel medesimo rispetto", ossia nel medesimo rispetto si ha la certezza discriminante di quello che accade. Il punto su cui il metodo procedurale agisce è proprio quel "medesimo rispetto", è lì che bisogna lavorare per vedere e isolare le simmetrie reali, quelle che solo hanno rilevanza perché non episodiche, tali da restare uguali per ogni sperimentatore ed è questo lavoro che rende indispensabile il laboratorio come luogo di attuazione di procedure di controllo rigorose dagli esiti ben misurabili, e dal laboratorio al mondo-laboratorio, luogo universale di sperimentazione e conoscenza omogenea e quindi a una mente che sappia farsi anch'essa laboratorio a mezzo di un linguaggio appropriato che ritagli forme esattamente ripetibili e quindi prevedibili sempre più a fondo in ogni dettaglio e pertanto usabili e affrontabili in oggetto come previsto da protocollo. Non avere il controllo procedurale è sempre di più l'angoscia dei tempi.

Tanti anni fa, da poco laureato ero riuscito a ottenere una borsa di studio presso il dipartimento di Tecnologie Chimiche Speciali della facoltà di Chimica Industriale all'università di Bologna, per un lavoro commissionato dall'ENI. Si trattava di un problema di catalisi da risolvere per il *cracking* catalitico degli idrocarburi negli impianti petrolchimici. Il catalizzatore a "letto fluido" era una zeolite e purtroppo aveva una durata molto breve, non solo a causa dei residui carboniosi che si depositavano sulla sua superficie nel corso della reazione, fattore noto e previsto, ma anche e soprattutto in quanto il previsto processo di rigenerazione sembrava non funzionare. Per effettuare lo studio mi fu insegnato a usare uno strumento per la DSC (Differential Scanning Calorimetry), ovvero la calorimetria differenziale a scansione che consente di ricavare informazioni sul materiale dall'esame in atmosfera inerte (azoto o argon) della differenza di flusso termico tra il campione e un riferimento (semplicemente un crogiuolo vuoto) entrambi sottoposti alla medesima variazione programmata di temperatura in modo da evidenziare gli effetti di esotermia o endotermia che si producono indipendentemente da ogni altra condizione esterna. La registrazione dei flussi di calore alle varie temperature scansionate a una pressione prefissata era segnata dalla traccia di un pennino su un foglio di carta che riportava i picchi di assorbimento o cessione di calore. Occorreva quindi decifrare quella traccia (la sua forma) per capire cosa accadeva nel reattore al materiale del catalizzatore e per questo veniva poi effettuato uno spettro infrarosso sul campione che era stato sottoposto all'analisi differenziale per verificare cosa era accaduto a seguito del progressivo innalzamento di temperatura. Nella catalisi eterogenea in cui i reagenti e il catalizzatore sono presenti in forma fisica diversa, la forma (quello che comunemente intendiamo come forma di qualcosa, ossia «la modalità esperita del conosciuto», come ha detto Andrea Cavaggioni) con cui si presenta il catalizzatore è estremamente importante. In biochimica le proteine enzimatiche sono un esempio quanto mai evidente della importanza della forma per i processi catabolici che avvengono nel nostro organismo. Nel caso in esame non tardai a capire, grazie agli strumenti e alla tecnologia che avevo imparato a usare e curare, che il problema della perdita funzionale del catalizzatore stava proprio in un collasso di forma, dovuta alla degenerazione del materiale che lo supportava, a seguito di una reazione esotermica che si ripeteva ogni volta intorno ai cinquecento gradi.

Capire il fenomeno che si presenta, constatare la ripetibilità dell'ipotesi è di per sé un'esperienza estremamente eccitante per qualsiasi ricercatore o scienziato, al di là dell'utilità particolare del problema che è chiamato ad affrontare. È questo il motivo che guida e ispira la ricerca scientifica in chi la fa, è *come se* davvero si aprisse una finestra sul mondo per svelarne qualcosa che prima se ne stava nascosto e ora a tutti è dato di vedere, perché a tutti si può far vedere e intendere, basta accostarsi allo strumento, guardare il mondo che ci restituisce. Ho evidenziato in corsivo il "come se" perché so da tempo che non è così, non c'è una finestra che si apre sul mondo, siamo nel mondo e non possiamo metterci fuori a guardarlo dalla finestra, ce lo portiamo appresso sempre con noi, però si può fare appunto come se la finestra ci fosse e questo ha i suoi vantaggi, come in una rappresentazione ove un mimo si avvicina a una finestra immaginaria e guarda atten-

tamente e sembra percepire davvero fuori da quella finestra un panorama che gli svela qualcosa, che lo emoziona e così, attraverso lui, svela agli spettatori la stessa cosa. L'importante è saper entrare nella rappresentazione per poi saperne uscire senza farsi intrappolare e senza guastarne la fascinazione (e utilità) mimetica.

Come scrive Carlo Sini nel suo secondo intervento non sono le orme di una camminata la causa del camminare e delle relative gambe e sono solo orme quello che le forme mostrano, con la modalità di conoscere che esse richiamano e da cui sono richiamate. Però qualcosa del camminare e delle gambe ci sembra a volte che davvero riescano a raccontarcelo, tanto più che sembra siano solo le impronte quelle a cui abbiamo accesso: forme che ci appaiono, ci affascinano e disgustano, ci incantano e disincantano per svanire, come tracce su un arenile continuamente bagnato dalle onde e battuto dal vento, trattenute da una memoria che più tenta di fissarle più stenta a riuscirci. Tutto quello che c'è sono allora solo impronte-forme con il loro apparire, svanire per poi diversamente tornare in un gioco di segni, di simmetrie interrotte che per un poco sembrano a volte poterci accogliere e comprendere nel farci segno, come lampi baluginanti in un immenso brulichio di parole mormoranti senza voce, un po' proprio come quell'indispensabile e ingiustamente disprezzato DNA spazzatura. Ma quando appare il bagliore allora il gioco ci coinvolge e ci afferra, ci nutre di illusioni e delusioni, ci prende dentro con tutte le interpretazioni, le certezze, le tentate dimostrazioni e i dubbi, suscitando a volte la speranza e la fiducia di poterci vedere un po' più chiaro almeno per quell'istante, per questo istante.

Non c'è "la forma", ci sono infinite forme e infiniti nodi e relazioni, ma se ci fosse allora credo che "forma" sarebbe proprio questo giocare (ma seriamente come fanno i veri giocatori), questo danzare, questo reclamare, attirare e respingere. O forse, per dirla in altro modo, semplicemente "forma" è l'invito, che sta nascosto in ogni forma, a imparare a stare al gioco in cui si è compresi e dal quale quindi comunque si è giocati.

(18 maggio 2020)