

Le forme di vita tra matematica e filosofia

intervista ad Alessandro Sarti di Igor Pelgreffi

In che modo prende forma la vita? Come si organizza, secondo quali leggi e processi? In che modo, nel bios, coesistono la ripetizione automatica e la produzione di nuova forma? Come può il vivente, sempre più assoggettato ai dispositivi sociali, cambiare le proprie leggi di costituzione o di funzionamento? E che ruolo gioca la corporeità in questi processi, che nella loro portata più generale sono processi di tipo ecologico, ma anche sociale e politico?

A partire da questa serie di domande Igor Pelgreffi, docente all'Università di Verona e all'Istituto di Istruzione Superiore Archimede (BO), che ha indagato le relazioni tra filosofia, scrittura e corpo ed è attualmente impegnato in una ricerca sull'automatismo, interroga Alessandro Sarti, esperto di modellizzazione matematica dei sistemi viventi, del cervello e della percezione sensorial-neuronale, direttore di ricerca e docente a Parigi presso il Centre d'analyse et de mathématique sociales de L'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Proponiamo qui un estratto dell'intervista integrale pubblicata nel novembre del 2018 da "Officine Filosofiche", Centro di ricerca dell'Università di Bologna diretto da Manlio Iofrida, col titolo *Forme in divenire tra bios, matematica e filosofia*.



Igor Pelgreffi Il tuo lavoro riguarda il divenire delle forme, ed è imperniato su un concetto fondamentale, quello

di *eterogenesi differenziale*. Puoi spiegare che cos'è, e qual è la sua portata conoscitiva?



Alessandro Sarti Il concetto di *eterogenesi differenziale* si origina all'incrocio tra matematica e filosofia, e nasce quando Deleuze e Guattari cominciano a parlare di eterogenesi come di un processo in cui gli elementi che generano le dinamiche sono *eterogenei*, cioè di natura e composizione diverse, e si combinano per *concatenamenti*. La tradizione matematica e filosofica aveva sempre ricondotto il divenire delle forme a generatori omogenei nello spazio e nel tempo, che quindi davano luogo a leggi eterne. L'eterogenesi introduce la possibilità di mutare le leggi di creazione, e quindi diventa la dinamica che permette di generare nuove forme. Una dinamica senza negativo, pura produzione affermativa che può assumere infinite forme grazie a una

campo del sapere e delle attività umane: lo studio di come si generano le idee, di come si genera la vita, di come

si genera il significato nei testi, di come si compongono le dinamiche storiche e i flussi delle moltitudini nel divenire sociale.

IP Quindi quello che tu e il tuo gruppo di lavoro state cercando di capire è come si evolvono le dinamiche di emergenza delle forme, per riuscire a tradurle in termini matematici.

AS Esatto, diciamo che l'eterogenesi è un'intuizione filosofica, alla quale cerchiamo di dare spessore epistemico attraverso le ricerche matematiche che conduciamo, e le modellizzazioni sperimentali, cioè anche con l'ausilio di simulazioni numeriche. Si tratta di mostrare che l'eterogenesi non è, come si è spesso ripetuto, un concetto spirituale o irrazionale, ma mette in atto dinamiche materiali fondamentali nelle scienze della vita e nelle scienze umane, e può innescare l'immaginazione di una ecologia politica a venire.

IP Tu non lo dici, anche per una forma di modestia, ma tu e il tuo gruppo state tentando di inventare una nuova matematica. Segnatamente una matematica capace di descrivere il vivente e che si presenta in modo molto diverso,

nei suoi fondamentali, dalle matematiche che, in modi diversi, rimangono di matrice classica o cartesiana.

AS Diciamo che cerchiamo di dare esistenza matematica a qualcosa che la matematica non ha ancora contemplato: il divenire delle forme, da qui il termine *morfo-dinamica*. Ci interessano in particolare le forme che non sono né strutture né caos, perché siamo convinti che tra le dinamiche caotiche da un lato e le strutture dall'altro esista qualcosa di decisivo. C'è un divenire di forme molto ricco che rompe le strutture, cambia le leggi, ricombina le dinamiche esistenti. Un esempio affascinante di questo processo è il cervello, cioè il *corpo senza organi* per eccellenza, il corpo che grazie alla plasticità cambia le proprie regole in modo dinamico e si ricostruisce continuamente in modo situato.

IP L'emergenza delle forme coinvolge anche una riflessione sull'intelligenza artificiale e sul suo impatto, visibile nel movimento generalizzato di automatizzazione del lavoro, delle esistenze, del tempo. Mi sembra che tu stia indagando le strategie formali dei modelli dominanti, degli *abiti concettuali* (per dirla con Aldo Gargani) con cui si studiano, anche dal punto di vista matematico o della cosiddetta "matematizzazione del mondo", queste urgenze del nostro mondo storico-sociale. Definire, la tua, una *epistemologia critica*.

AS Il tema dell'automatismo nelle tecnologie e, in particolare, la questione dell'intelligenza artificiale, li vedo legati a un processo di emancipazione dall'elaborazione automatica dell'informazione, emancipazione che si orienta verso delle possibilità di produzione di senso. Qual è la differenza tra elaborazione dell'informazione e produzione di senso? Ecco, ad esempio, per anni abbiamo studiato il funzionamento del cervello come se le sue attività consistessero nell'elaborazione di dati. Più recentemente, si è compreso che le morfologie cerebrali dipendono non solo dagli stimoli del mondo esterno, ma anche dalla presenza del *corpo situato*: sia il corpo cinematico-dinamico con i suoi vincoli meccanici sia (e soprattutto) il corpo caldo con i grandi sistemi di regolazione legati alla sessualità, ai circuiti alimentari, all'emozione, ecc. La presenza del corpo modula le morfologie cerebrali attraverso dei meccanismi di apprendimento rinforzato, in modo che solo le morfologie che sono sta-



virtuale continua ricombinazione. Capire in che modo si generano le nuove forme ha conseguenze in qualunque



te rinforzate dal feedback corporeale rimangono attive. I circuiti cerebrali sono quindi selezionati sulla base del fatto che siano o meno significativi per il corpo e diventano così di per sé dotati di significato. I dispositivi cerebrali costituiscono quindi il virtuale, il piano differenziale, intensivo e generativo delle dinamiche cognitive: un virtuale non solo eterogeneo ma anche incarnato. Ecco, questi due aspetti del virtuale, la ricombinazione eterogenea e l'*embodiment* sono per me le linee di fuga dalla catena degli automatismi dell'elaborazione dell'informazione.

IP Questo discorso si collega al dibattito attuale sulla biologia e sul controllo del *bios*, sulla biopolitica. I modi in cui studiamo determinate dinamiche biologiche, o cerebrali, non è neutrale o stabilito una volta per tutte. Non è automatico: può essere disautomatizzato.

AS In effetti è vero che i modelli di dinamica dominanti stabiliscono delle vere e proprie leggi a cui il *bios* sarebbe soggiogato. Le scienze della vita sarebbero così modellate con gli stessi criteri della fisica-matematica, sulla base di simmetrie, gruppi di invarianza, ecc. Noi siamo interessati agli aspetti plastici della dinamica e ci interessa capire come il *bios* è capace di *cambiare le leggi*, di svincolarsi dalle dinamiche del controllo e inventarsi nuove forme dinamiche; come il *bios*, nei suoi aspetti cognitivi, sociali, ecologici sia capace di ricombinarsi per generare forme nuove prima e indipendentemente da ogni cattura strutturale. Si tratta di utilizzare la matematica non come dispositivo di controllo per ridurre la molteplicità e la varietà delle possibili dinamiche all'interno di schemi generali ma, al contrario, di utilizzarla come strumento di apertura e di moltiplicazione delle possibilità. Più che trovare una soluzione classificatoria a dei problemi già posti a priori, la matematica può allargare l'orizzonte problematico.

IP Qual è la tua posizione sull'ecologia oggi, in rapporto alla tua ricerca ma anche, più in generale, come istanza politica, cioè come critica dello stato di cose?

AS Possiamo ben definire l'eterogeneità come l'insieme delle dinamiche di un'ecologia dell'immanenza, dove la dinamica si connota come pura affermazione, senza negativo. L'eterogeneità è la dinamica che permette di uscire dagli automatismi supposti naturali, legati a un'idea ristretta della natura. La liberazione dall'automatismo sta nell'accesso a un piano immaginativo e alla capacità di ricombinazione degli elementi su questo piano. È l'asse della filogenesi nell'evoluzione delle specie, dell'invenzione del nuovo nei processi cognitivi, è il piano della sollevazione nelle dinamiche sociali (sollevazione, non rivoluzione, che è invece il concetto strutturalista del passaggio da uno stato stabile a un altro). Ecco: questi piani su cui si dispiega l'eterogeneità non sono privilegio dell'umano ma aprono a un materialismo immaginativo ancor prima che vitalista, che si estende all'animale, al vegetale, all'inorganico...

IP Cosa intendi con materialismo immaginativo?

AS Una materialità generatrice, capace di creare singolarità estese a tutte le scale e in continua ricombinazione. Una materialità che ha saputo non solo inventare la vita, ma ha continuato a reinventarla durante tutta l'evoluzione generando milioni di specie animali e vegetali. È la molteplicità e la diversità delle forme che testimonia una continua ricerca del nuovo, una re-immaginazione continua, contrariamente ad una visione della natura statica e depositaria di un sistema di leggi immutabili. Bisogna abbandonare la prospettiva riduzionista in cui la creazione di senso sarebbe legata esclusivamente agli aspetti semio-linguistici della produzione culturale umana. È necessario invece aprirsi verso delle semiosi primarie molto più ricche, verso un'idea di forme significanti come incontro tra le forme salienti del mondo e le pregnanze corporee, affettive. Questo incontro tra salienze e pregnanze dà già luogo a delle forme di significazione primaria, ben prima di ogni emergenza del simbolico.

IP Finiamo allora sul valore filosofico-politico del tipo di ricerca che tenti di fare. Si tratta di un valore legato agli

equilibri interni, ma anche "ambientali", di una matematizzazione del mondo. La potenza della digitalizzazione e algoritmizzazione dei processi vitali a ogni livello, è un tema davvero nodale, o che dovrebbe essere nodale, nel dibattito politico. Forse anche una frontiera, o un orizzonte, per capire verso dove orientare le nostre vite, individuali e collettive.

AS Ti rispondo in modo semplice. Si tratta di rimettere al centro dei nostri studi le condizioni di produzione di senso che aprono alla possibilità di creare dei piani di conoscenza sensibile allargati alla dimen-

sione tecnologica, sociale ed ecologica. Con questo cambio di prospettiva potremo finalmente affrontare la vera questione di come cambia la produzione di senso e di soggettivazione nell'interazione con l'intelligenza artificiale. La soggettivazione ne uscirà rafforzata perché le tecnologie aprono a delle nuove possibilità e a delle nuove forme di vita, o al contrario ne risulterà impoverita perché le tecnologie funzionano come protesi automatiche della nostra intelligenza che ne esce diminuita e atrofizzata?

Per concludere, mi sembra che sia centrale la questione di riorientare le tecnologie nella direzione di liberazione e di apertura piuttosto che nella direzione dell'asservimento dell'uomo alla macchina. E per fare questo bisogna dislocare il dibattito sull'intelligenza al discorso sulla produzione di senso incarnata e, più in generale, integrare ogni tipo di oggettivazione informazionale con i sistemi vitali, affettivi, sociali, non necessariamente centrati sull'umano, anzi aperti a una eterogeneità di forze e a un divenire di forme che includono tutte le dimensioni ecologiche. In questo modo si dissolverebbe la vecchia opposizione tra costruttivismo e naturalizzazione, cioè tra divenire immaginativo e morfogenesi naturale, perché, a mio parere, la morfogenesi diventerebbe un'eterogeneità aperta a tutte le soluzioni trasformativistiche. Forse questa potrebbe essere l'occasione per rilanciare una nuova alleanza tra il matematico e l'antropologo, tra l'immaginazione scientifica e l'immaginazione sociale, alleanza che è andata completamente perduta.

