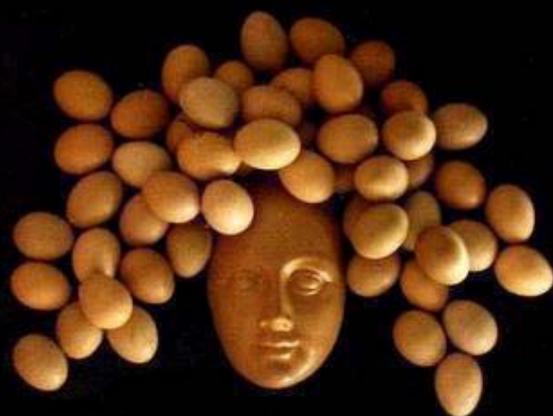


S&F_n. 4_2010



scienzaefilosofia.it

S&F_ scienza&filosofia.it

COMITATO SCIENTIFICO

PAOLO AMODIO	Docente di Antropologia Filosofica _ Università degli Studi di Napoli Federico II
GUIDO BARBUJANI	Docente di Genetica _ Università degli Studi di Ferrara
EDOARDO BONCINELLI	Docente di Biologia e Genetica _ Università "Vita-Salute San Raffaele" di Milano
ROSSELLA BONITO OLIVA	Docente di Filosofia Morale _ Università degli Studi di Napoli - L'Orientale
BARBARA CONTINENZA	Docente di Storia della scienza e delle tecniche _ Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
ORLANDO FRANCESCHELLI	Docente di Teoria dell'evoluzione e Politica _ Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
ELENA GAGLIASSO	Docente di Filosofia e Scienze del vivente _ Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
PIETRO GRECO	Giornalista scientifico e scrittore, Direttore del Master in Comunicazione Scientifica della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste
GIUSEPPE LISSA	Docente di Filosofia Morale _ Università degli Studi di Napoli Federico II
GIUSEPPE O. LONGO	Docente di Teoria dell'informazione _ Università degli Studi di Trieste
TELMO PIEVANI	Docente di Filosofia della Scienza _ Università degli Studi di Milano-Bicocca
STEFANO RODOTÀ	Docente di Diritto Civile _ Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
SETTIMO TERMINI	Docente di Cibernetica _ Università degli Studi di Palermo
NICLA VASSALLO	Docente di Filosofia Teoretica _ Università degli Studi di Genova

MISSION

Preoccupata di istituzionalizzarsi come depositaria della coscienza etica del progresso scientifico, a quasi trent'anni dalla sua nascita la bioetica sembra essere a un bivio: rinnovare il suo statuto o rischiare di smarrire definitivamente. La sua mission di disciplina di incrocio tra sapere umanistico e sapere scientifico. È nostra convinzione che la bioetica possa continuare a svolgere un ruolo solo se, piuttosto che salvaguardare principi assiologici di una realtà data, sia intenzionata a ripensare criticamente i valori alla luce dei cambiamenti, epistemologici prima ancora che ontologici, dettati dall'età della tecnica. Il nostro obiettivo è quello di individuare ed evidenziare il potenziale d'innovazione filosofica tracciato dalla ricerca scientifica e, al contempo, il potenziale d'innovazione scientifica prospettato dalla riflessione filosofica.

REDAZIONE

PAOLO AMODIO (Direttore)	Università degli Studi di Napoli Federico II _ Facoltà di Lettere e Filosofia _ Dipartimento di Filosofia "A. Aliotta" _ Via Porta di Massa, 1 80133 Napoli _ tel. +390812535582 fax +390812535583 _ email: paamodio@unina.it
CRISTIAN FUSCHETTO	Università degli Studi di Napoli_Federico II
FABIANA GAMBARELLA	Università degli Studi di Napoli_Federico II
GIANLUCA GIANNINI	Università degli Studi di Napoli_Federico II
DELIO SALOTTOLO	Università degli Studi di Napoli_L'Orientale
ALDO TRUCCHIO	Università degli Studi di Napoli_L'Orientale

[S&F_ scienza&filosofia.it](http://S&F_scienza&filosofia.it)

ISSN 2036 _ 2927

www.scienzaefilosofia.it

Eventuali proposte di collaborazione (corredate da un breve curriculum) vanno inviate via email all'indirizzo:

redazione@scienzaefilosofia.it

L'immagine in copertina, *Medusa*, è opera del Maestro Nizzo de Curtis

INTRODUZIONE

Quarto numero di **Scienza&Filosofia**. Online per scelta, in ordine al dinamismo e all'immediata disponibilità della ricezione, adattandosi volentieri ai tempi e agli spazi che la rete in genere istituisce: vorrebbe essere agile e facilmente fruibile per chi è interessato a prender parte alle nostre discussioni. La sua *mission* non può dunque che essere diretta e senza scolastici orpelli. La ricordiamo ancora:

Preoccupata di istituzionalizzarsi come depositaria della coscienza etica del progresso scientifico, a quasi trent'anni dalla sua nascita la bioetica sembra essere a un bivio: rinnovare il suo statuto o rischiare di smarrire definitivamente la sua mission di disciplina di incrocio tra sapere umanistico e sapere



Monica Rabà proved'abecedario #19

scientifico. È nostra convinzione che la bioetica possa continuare a svolgere un ruolo solo se, piuttosto che salvaguardare principi assiologici di una realtà data, sia intenzionata a ripensare criticamente i valori alla luce dei cambiamenti, epistemologici prima ancora che ontologici, dettati dall'età della tecnica. Il nostro obiettivo è quello di individuare ed evidenziare il potenziale d'innovazione filosofica tracciato dalla ricerca scientifica e, al contempo, il potenziale d'innovazione scientifica prospettato dalla riflessione filosofica.

Da questa *mission* la rivista trova l'articolazione che ci è parsa più efficace. Anche questo numero conterrà perciò le seguenti sezioni:

DOSSIER Il vero e proprio focus tematico scelto intorno al quale andranno a orbitare

STORIA Esposizione e ricostruzione di questioni di storia della scienza e di storia di filosofia della scienza con intenzione sostanzialmente divulgativa;

ANTROPOLOGIE Temi e incroci tra scienze, antropologia filosofica e antropologia culturale;

ETICHE Riflessioni su temi di “attualità” bioetica;

LINGUAGGI Questioni di epistemologia;

ALTERAZIONI Dalla biologia evoluzionistica alla cibernetica, temi non direttamente “antropocentrati”;

COMUNICAZIONE La comunicazione della scienza come problema filosofico, non meramente storico o sociologico. In altri termini: quanto la comunicazione della scienza ha trasformato la scienza e la sua percezione?;

ARTE Intersezioni tra scienze e mondo dell’arte;

RECENSIONI&REPORTS Le recensioni saranno: *tematiche*, cioè relative al dossier scelto e quindi comprensive di testi anche non recentissimi purché attinenti e importanti; *di attualità*, cioè relative a testi recenti. *Reports* di convegni e congressi.

Per favorire la fruibilità telematica della rivista, i contributi si aggireranno tra le 15.000 - 20.000 battute, tranne rare eccezioni, e gli articoli saranno sempre divisi per paragrafi. Anche le note saranno essenziali e limitate all’indicazione dei riferimenti della citazione e/o del riferimento bibliografico e tenderanno a non contenere argomentazioni o ulteriori approfondimenti critici rispetto al testo.

A esclusione delle figure connesse e parti integranti di un articolo, le immagini che accompagnano i singoli articoli saranno selezionate secondo il gusto (e il capriccio) della Redazione e non pretenderanno, almeno nell’intenzione - per l’inconscio ci stiamo attrezzando - alcun rinvio didascalico.

Last but not least, [S&F_](#) è parte del Portale Sci-Cam (Percorsi della scienza in Campania, www.sci-cam.it) in virtù di una condivisione di percorsi e progetti.

Le immagini d'apertura ai singoli articoli - coperte da copyright - che appaiono in questo numero sono opere di MONICA RABÀ, cui va un ringraziamento particolare per avercele concesse.

In rete, dicembre 2010

La Redazione di [S&F_](#)

S&F_n. 4_2010



INDICE

1 INTRODUZIONE

5 **INDICE**

DOSSIER

7 Artificialia

8 ORAZIO MIGLINO *Le nuove tecnologie domineranno la scienza e rivitalizzeranno la filosofia*

15 DOMENICO PARISI *La scienza prende il posto della filosofia*

23 ROSARIA CONTE *2nd society e la sfera di cristallo*

34 ONOFRIO GIGLIOTTA *Il corpo della mente*

41 NICOLA LETTIERI *Artificialia. Possibili nuovi orizzonti della scienza giuridica*

STORIA

55 RENATO MUSTO *La naturalezza della cultura*

ANTROPOLOGIE

71 MARIA TERESA SPERANZA *L'animale linguistico nell'antropologia di Arnold Gehlen*

ETICHE

86 CRISTIAN FUSCHETTO *Nasce la vita e sparisce la natura. La bioetica incompiuta nell'ordine suo*

LINGUAGGI

98 LEONARDO CAFFO *Prevedere il comportamento. Atteggiamenti proposizionali e pragmatica*

ALTERAZIONI

111 TOMMASO ARIEMMA *La chirurgia estetica come problema filosofico: le sue condizioni*

COMUNICAZIONE

119 LUCA MORI *Il consenso tra filosofia e scienze della mente. Una questione epistemologica e politica*

ARTE

129 ROSSELLA BONITO OLIVA *Il peso dell'arte. Rappresentazione e catarsi*

RECENSIONI&REPORTS

report

141 MerLeau-Ponty, *Darwin e Robot*
Quattro chiacchiere con DAVIDE MAROCCO
(A CURA DI CRISTIAN FUSCHETTO)

recensioni

148 Erwin Schrödinger, *Che cos'è la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico*, Adelphi, Milano 2008
(DELIO SALOTTOLO)

154 John S. Bell, *Dicibile e indicibile in meccanica quantistica*, Adelphi, Milano 2010
(CRISTIAN FUSCHETTO)

159 Domenico Parisi, *Una nuova mente*, Codice Edizioni, Torino 2006
(FABIANA GAMBARELLA)



Monica Rabà *La finestra s'è aperta*

S&F_n. 4_2010



DOSSIER

Artificialia



Monica Rabà qualcuno ha scavato

L'uomo di scienza non è nient'altro che un misero filosofo.

Albert Einstein

Sono convinto che la teoria fisica sia oggi filosofia.

Max Born

La scienza è il ricordo delle religioni morte.

Oscar Wilde

Vi sono in cielo e in terra, Orazio, assai più cose di quante ne sogna la tua filosofia.

William Shakespeare

La filosofia greca è un ammasso di chiacchiere di vecchi rimbambiti e giovani sfaccendati.

Francis Bacon

La filosofia della scienza è utile agli scienziati più o meno quanto l'ornitologia lo è agli uccelli.

I filosofi dicono sempre molto su ciò che è necessario alla scienza, e in genere quanto dicono è abbastanza ingenuo e probabilmente sbagliato.

Richard Phillips Feynman

Tra i mortali è più saggio pensar due volte.

Euripide

Le declinazioni artificiali dell'intelligenza e della vita appaiono come il coronamento di un sogno: il sogno della filosofia moderna che, con Giambattista Vico, ha osato porre nell'artificio il criterio del vero. Verum et factum convertuntur, insegnava il pensatore napoletano, probabilmente senza immaginare che un giorno sarebbero state riversate in artefatti sia la mente sia la vita.

Ma in che senso l'intelligenza artificiale ha contribuito alla comprensione delle categorie dell'intelligenza naturale? In che modo la vita artificiale serve a restituire le dinamiche del bios? E soprattutto, per quanto ancora avrà senso distinguere i due termini del paragone?

La nuova Scienza Nuova non necessariamente gaia, che ridispone e indisponde filosofia e scienza, chiuderà quello che di volta in volta è stato un idillio, un'alleanza, un'opposizione, un ammiccamento, una seduzione, un divorzio, un conflitto tra pregiudizi con annessa attività di spionaggio?

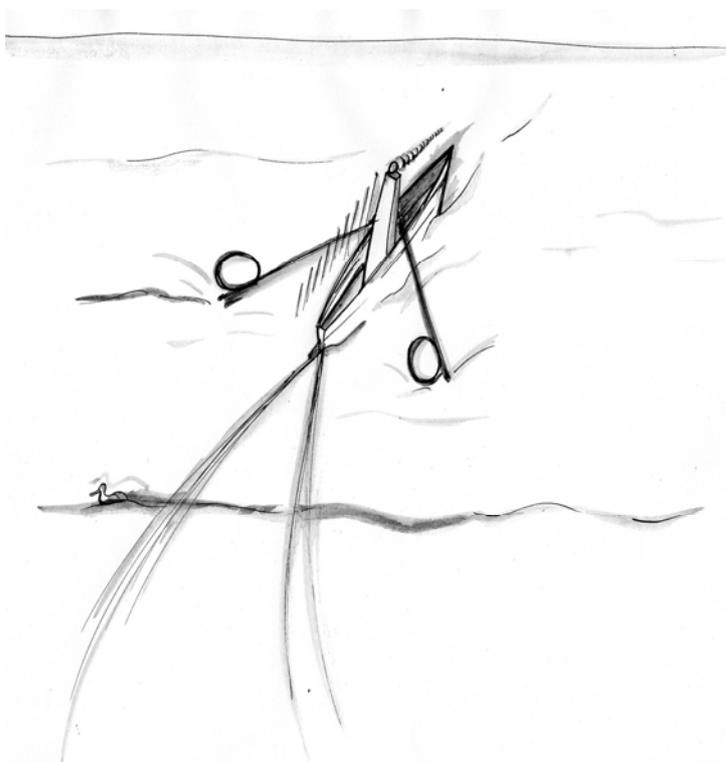
ORAZIO MIGLINO

**LE NUOVE TECNOLOGIE DOMINERANNO LE SCIENZE
E RIVITALIZZERANNO LA FILOSOFIA**

1. *Il vecchio modello della "ricaduta applicativa"*
2. *"New deal" tecnologico: La nascita delle macchine cognitive*
3. *Natura in artificio* 4. *Il posto della filosofia nel "nuovo mondo"*

1. Il vecchio modello della "ricaduta applicativa"

La tecnologia è stata da sempre percepita come il prodotto di un sapere "minore". Artigiani, ingegneri, medici sono stati considerati detentori di una conoscenza sicuramente importante dal punto di vista pratico ma con un ruolo subalterno nello sviluppo delle grandi rivoluzioni culturali e scientifiche della



Monica Rabà proved'abecedario #1

storia dell'umanità. In effetti tale posizione era ampiamente giustificabile: la realizzazione tecnica di sofisticati strumenti tecnologici avveniva come ricaduta "applicativa" di una qualche forma di conoscenza più astratta e generale. Infatti, fino a buona parte del secolo scorso i grandi progressi tecnologici erano diretta conseguenza dei progressi scientifici. Non a caso la rivoluzione industriale è avvenuta nella terra di Newton e di Darwin. Esempi recenti del rapporto di subalternità della tecnologia nei confronti della ricerca scientifica di base sono le tecnologie atomiche (bombe, centrali nucleari) sviluppate in

seguito agli studi nel campo della Fisica Nucleare, o la realizzazione di sistemi per le telecomunicazione (radar, radio, telefono, televisione) che trovano la loro base teorica nella Fisica delle onde elettromagnetiche. L'elenco potrebbe essere lunghissimo e servirebbe solo a dimostrare che *in primis* vi è la ricerca scientifica e solo in seconda battuta arrivano le applicazioni tecnologiche innovative. Ma è ancora così?

Per provare a fornire una risposta occorre fare un'ulteriore considerazione: fino a circa la metà del secolo scorso la tecnologia prodotta dagli esseri umani serviva essenzialmente per aiutarli e supportarli in qualche funzione di tipo prevalentemente fisico. Per esempio, i treni, le navi, le automobili servivano ad ampliare le nostre capacità di locomozione e movimento; trattori, motozappe, impianti di irrigazione ci aiutavano a coltivare meglio la terra; carri armati, mitragliatrici, bombe ci consentivano di trucidare il nostro prossimo rapidamente e in grande quantità. Questo filone tecnologico è stato di fondamentale importanza per lo sviluppo della nostra civiltà e continuerà sicuramente a dare frutti. Ma è un settore che nasce al traino delle scoperte scientifiche. La tecnica è il versante applicativo di un corpus di conoscenze elaborate altrove grazie ad un formidabile apparato concettuale: il metodo scientifico.

2. "New deal" tecnologico: la nascita delle macchine cognitive

All'opposto, nella seconda parte del secolo scorso sono comparse delle tecnologie che hanno cominciato a sovvertire gradualmente ma inesorabilmente i rapporti tra Scienza e Tecnologia. Il computer è stato il primo esempio di questo "new deal" tecnologico. Tale macchina, seppur immobile, riesce ad avere una quota di autonomia al di fuori del nostro potere di controllo come mai nessuno altro prodotto tecnologico abbia mai avuto. Vediamone il perché.

Il computer compie calcoli e ne compie velocemente tanti che a voler controllare se abbia commesso o meno qualche errore risulta

essere un'impresa ardua e faticosissima. Addirittura, con l'incremento della potenza computazionale degli attuali computer, tale impresa appare praticamente impossibile. Gradualmente e inconsapevolmente abbiamo dunque deciso di "fidarci" delle macchine e delegare loro una parte del nostro potere di analisi e di decisione¹. Recentemente, abbiamo anche deciso, sempre con una buona dose di inconsapevolezza, di affidare loro la memoria delle nostre abitudini e dei nostri comportamenti, anche quelli più intimi e privati².

Le "nuove" macchine dunque hanno cominciato a supportarci e, soprattutto, a sostituirci in funzioni che non sono meramente fisiche. Sono macchine "cognitive" con cui interagiamo come se ci trovassimo di fronte a un essere (artificiale) dotato di intelligenza e autonomia. Fino a qualche tempo fa queste macchine erano incatenate a una triste esistenza: "vivevano" isolate nel ristretto spazio di una scrivania e si aprivano al mondo esterno tramite schermi, tastiere, mouse. Non avevano un corpo né potevano interagire tra loro. Negli ultimi due decenni, questo stato di prigionia forzato è stato irrimediabilmente infranto.

Dapprima i computer sono stati collegati tra loro in rete moltiplicandone esponenzialmente la loro capacità di calcolo e scambio di informazioni. Successivamente hanno lasciato le nostre scrivanie, sono diventati piccolissimi e computazionalmente potentissimi, hanno assunto una molteplicità di forme e funzioni (telefonini, palmari, ebook, notebook, navigatori satellitari, ecc.) e ci accompagnano in qualsiasi nostro spostamento. Inoltre, tutti questi dispositivi che ci portiamo nelle tasche sono sempre

¹ A questo proposito i libri di qualche anno fa del fondatore della rivista *Wired*, John Bailey e del giornalista scientifico Kevin Kelly hanno dato un quadro illuminante del mondo tecnologico che stiamo quotidianamente creando. Cfr. J. Bailey, *Il postpensiero*, Garzanti, Milano 1998; K. Kelly, *Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World*, Perseus Books, New York 1995.

² Su questo aspetto si vedano le opere di S. Rodotà, *Intervista su privacy e Libertà*, Laterza, Roma-Bari 2005; F. Antinucci, *L'algoritmo al potere. Vita quotidiana ai tempi di Google*, Laterza, Roma-Bari 2009.

collegati tra loro tramite delle entità distribuite di supercalcolo (i cosiddetti sistemi di cloud computing e di grid computing).

Da qualche anno, poi, stanno timidamente entrando nel nostro mondo anche degli esseri artificiali, i robot, capaci di apprendere dalle loro esperienze e agire autonomamente. Nel frattempo, in numerosi laboratori di ricerca si sta perseguendo l'obiettivo di (ri)creare una Vita Artificiale. In altre parole, si sta provando a riprodurre la natura "in artificio". Non è lontano il momento in cui le "nuove" macchine saranno costituite anche da materiale organico e avranno la capacità di riprodursi³.

3. Natura in artificio

Il fatto epistemologicamente rivoluzionario di queste nuove tecnologie è che non sono delle immediate derivazioni di una particolare teoria scientifica. Esse nascono da un complicato miscuglio di conoscenze scientifiche, possibilità tecnologiche, intuizioni euristiche. Il vecchio rapporto che vedeva la teoria scientifica porre le basi per una successiva applicazione tecnologica è completamente andato in frantumi. In molti casi questo rapporto appare addirittura capovolto: prima si crea un'intelligenza (o vita) artificiale e poi viene analizzata e studiata per cercare di comprenderne il funzionamento. In poche parole, prima si costruisce l'oggetto tecnologico e poi si cerca di capire cosa si è realmente realizzato.

Un esempio illuminante in questo contesto è rappresentato dagli studi di Robotica Evolutiva⁴. Tale disciplina si propone di realizzare dei robot "intelligenti" attraverso l'implementazione dei meccanismi evolutivi su popolazioni di organismi artificiali -

³ Per esempio si veda il lavoro scientifico e visionario di Craig Venter, *A Life Decoded: My Genome, My Life*, Viking Adult, New York 2007.

⁴ Per un'introduzione si vedano S. Nolfi e D. Floreano, *Evolutionary Robotics. The Biology, Technology, and Intelligence of Self-Organizing Machines*, MIT Press, Cambridge 2000; S. Nolfi, *Che cos'è la robotica autonoma*, Carocci, Roma 2009.

i robot - che, analogamente a quanto accade in natura, competono per sopravvivere e riprodursi. I robot prodotti da questo particolare approccio emergono da una storia evolutiva filogenetica e ontogenetica innescata da un ricercatore che ne determina le condizioni iniziali e ne segue il *divenire*.

In sostanza, il ricercatore prova a condizionare la storia evolutiva delle popolazioni robotiche al fine di far emergere degli individui adatti a risolvere un particolare compito. In tal senso queste macchine sono allevate e addestrate proprio come potrebbe accadere nei confronti di un qualsiasi animale. Il ricercatore di Robotica Evolutiva deve saper coniugare una obiettiva perizia tecnologica con l'abilità tipica degli allevatori e dei coltivatori di saper intervenire e indirizzare un processo storico-evolutivo. Il paradosso è che sebbene il ricercatore abbia determinato la realizzazione dei propri Robot, non ne conosce i loro intimi meccanismi di funzionamento ma può osservarne solo comportamenti manifesti⁵. L'unico modo per sviscerare le strutture cognitive che governano queste nuove forme di intelligenza è quello di sottoporle a delle osservazioni e manipolazioni tipiche della psicologia sperimentale o, in alcuni casi, della neuropsicologia⁶. In tal senso, una Teoria dell'Intelligenza (Artificiale) può essere definita solo dopo aver costruito effettivamente l'Intelligenza stessa. In questo caso la Tecnologia precede la Scienza.

È ovvio che tale rapporto è di natura circolare, l'inquadramento teorico di un dato fenomeno naturale migliora la possibilità di

⁵ Si ripropone in campo robotico la medesima situazione che ogni genitore esperisce nei confronti dei propri figli: li genera, li educa ma li comprende solo con grande fatica e spirito di osservazione!

⁶ Per alcuni esempi di tale approccio si vedano i lavori di O. Miglino, D. Denaro, S. Tascini, D. Parisi, *Detour behavior in evolving robots: Are internal representations necessary?*, in A. Meyer, P. Husbands, I. Harvey (eds.), *Evolutionary robotics: A survey of applications and problems*, Springer, Berlin 1998; O. Miglino e R. Walker, *Genetic redundancy in populations of simulated robots*, in «Artificial Life», 8, 2002, pp. 265-277.

replicarlo e simularlo *in artificio*⁷ e viceversa. Però, come affermato in precedenza, in tale contesto non può esserci Scienza senza Tecnologia; la radici della conoscenza vanno ricercate nella capacità dapprima di creare degli Universi Artificiali (capacità tecnologica) e successivamente di comprenderli (capacità gnoseologica).

4. Il posto della filosofia nel “nuovo mondo”

Il ruolo della riflessione filosofica in questo nuovo assetto scientifico-tecnologico appare determinante. Sicuramente occorrerà rispondere a delle impellenti domande che investono la sfera dell’etica e della morale. Ne elenco alcune che, sebbene non sia un filosofo, mi sembra importante almeno porre per cercare di dare un senso al quotidiano lavoro di un ricercatore: fino a che punto si potrà spingere l’Uomo nel ri-creare la Natura? Quale sarà il ruolo e la qualità della vita degli esseri umani in un ambiente altamente abitato da tecnologie “intelligenti” e pervasive? Cosa significherà essere “liberi” in un mondo che, potenzialmente, sa tutto di tutti? Saremo asserviti dalle “nuove” macchine?

D’altro canto, però, le nuove tecnologie rappresentano un formidabile terreno dove poter riproporre antichi interrogativi posti agli albori della ricerca filosofica: che cos’è la Vita? Possiamo creare un essere vivente simile a noi? A quali condizioni e mediante quali meccanismi generativi è possibile realizzare degli Universi Paralleli Eterei (digitali) dove osservare, condizionare e far evolvere nuove forme di “civiltà” e “società”⁸? In breve, partendo dalle nuove tecnologie, la Filosofia potrà ridefinire se stessa e portare un enorme contributo alla ricerca scientifica. I gruppi di ricerca più vitali, già oggi, sono costituiti da filosofi, ingegneri, matematici e scienziati di

⁷ Si rimanda per questo aspetto al saggio di D. Parisi, *Simulazioni. La realtà rifatta nel computer*, Il Mulino, Bologna 2001.

⁸ È degno di nota l’esistenza di una rivista elettronica molto attiva denominata «Journal of Artificial Societies and Social Simulations» <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html>.

diversa provenienza. Essi costruiscono il futuro assetto della Realtà in cui inevitabilmente vivremo, sono i semi del prossimo mondo. Non so se ciò che stanno realizzando sia a favore dell'Uomo o un ulteriore passo verso la sua progressiva auto-marginalizzazione (o auto-distruzione), ma so che per molti di essi l'avventura del ri-creare la natura ha un irresistibile fascino che li porterà a non abbandonare la loro impresa.

ORAZIO MIGLINO insegna Psicologia Generale ed è coordinatore del dottorato in Scienze psicologiche e pedagogiche presso la Federico II di Napoli. È inoltre ricercatore associato presso l'ISTC-CNR (Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione) di Roma. Ha fondato e dirige, presso il Dipartimento di Scienze Relazionali della Federico II, il Laboratorio per lo studio dei processi cognitivi naturali e artificiali (www.nac.unina.it).

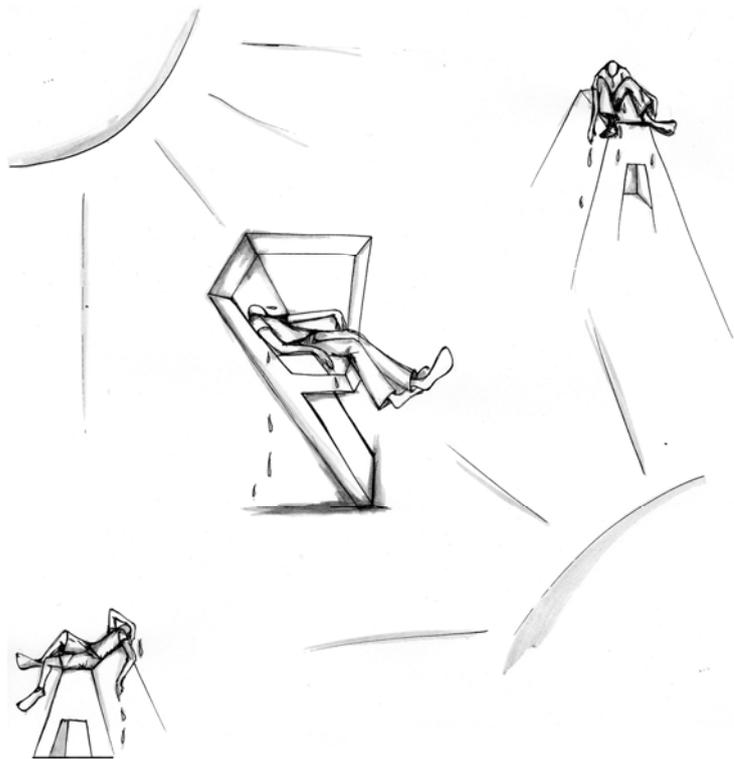
DOMENICO PARISI

LA SCIENZA PRENDE IL POSTO DELLA FILOSOFIA

1. *Disaffectio coniugalis*
2. *Benedetto empirico*
3. *Metaphysica machinae (in qua Artefactum specialis est)*

1. *Disaffectio coniugalis*

La filosofia e la scienza sono nate insieme nella Grecia antica, dove “insieme” significa non solo nello stesso tempo ma anche “intrecciate insieme”. Pitagora era un filosofo ma anche un matematico, Aristotele era un filosofo ma anche un fisico, un biologo e uno psicologo. Poi, progressivamente, la filosofia e la scienza



Monica Rabà proved'abecedario #2

si sono separate, e un momento importante di questa separazione è stata la nascita nel Seicento della fisica e poi della chimica e della biologia moderne. Da allora la scienza della natura ha preso il posto della filosofia della natura, e oggi nessuno chiede ai filosofi di dirci come è fatta la natura ma lo chiede ai fisici, ai chimici e ai biologi.

Per quanto riguarda le scienze che studiano gli esseri umani, la loro mente e le loro società, il distacco dalla filosofia è stato più lento e non è ancora completo, per cui oggi qualcuno si rivolge ancora ai filosofi per sapere che cosa è la mente e che cosa sono le società umane. Le ragioni di questo più lento

distacco sono molte ma certamente tra di esse c'è il fatto che gli esseri umani sono un oggetto di studio intrinsecamente più difficile per la scienza e che agli esseri umani risulta difficile studiare sé stessi con quella distanza dal proprio oggetto di studio che è un requisito essenziale della scienza.

Tuttavia negli ultimi decenni il distacco delle scienze dell'uomo dalla filosofia si è accelerato, un po' perché le scienze dell'uomo vanno stabilendo sempre più stretti collegamenti con le scienze della natura, che già si sono rese indipendenti dalla filosofia, e un po' perché semplicemente fanno progressi e scoprono nuovi metodi di studio come le simulazioni al computer dei comportamenti umani e delle società umane. Così, se l'obiettivo è quello di conoscere la realtà nei suoi vari aspetti, la scienza sta ormai prendendo il posto della filosofia.

2. *Benedetto empirico*

Che cosa rende la scienza diversa dalla filosofia? Fondamentalmente due cose. La prima è che per la scienza se viene proposta una teoria o una interpretazione della realtà, è necessario formulare questa teoria o questa interpretazione in modo sufficientemente chiaro e operativo che da essa sia possibile derivare in modo non controvertibile delle previsioni dettagliate e possibilmente quantitative da confrontare con le osservazioni empiriche, ottenute direttamente con i sensi o con l'aiuto di strumenti.

Solo se questo confronto conferma le previsioni derivate da quella teoria o interpretazione, la teoria o l'interpretazione può essere considerata confermata (fino a prova empirica contraria). I filosofi non fanno così: si limitano a formulare teorie e interpretazioni della realtà, propongono analisi verbali e concettuali, portano argomenti, discutono, ma non pensano che il giudice ultimo di quello che pensano debba essere l'osservazione empirica dei fatti.

La seconda cosa che differenzia la scienza dalla filosofia è che per lo scienziato è fondamentale tenere ben distinti i propri valori, i propri desideri e le proprie paure dalla conoscenza della realtà, studiando la realtà con il più completo distacco possibile. Questo è particolarmente difficile per gli scienziati che studiano gli esseri umani e, come si è accennato, contribuisce a spiegare perché queste scienze sono più arretrate rispetto alle scienze della natura.

Per la filosofia le cose non stanno così. Per i filosofi conoscenza e valori sono uniti insieme, e i filosofi vogliono stabilire nello stesso tempo come stanno le cose e come dovrebbero stare. La filosofia è stata tradizionalmente non solo conoscenza della realtà ma anche modo di vivere, atteggiamento da prendere rispetto alla realtà, definizione del “bene”.

Se queste sono le differenze fondamentali tra la scienza e la filosofia, che oggi la scienza stia prendendo il posto della filosofia è indicato anche dal fatto che oggi molti filosofi considerano i risultati degli esperimenti scientifici come argomenti pro o contro le loro teorie e non vedono più nella filosofia un modo raccomandabile di vita, né per sé stessi né per gli altri.

Ma la scienza sta prendendo il posto della filosofia non solo perché la filosofia cerca di rassomigliare alla scienza ma perché la scienza oggi si pone domande di fondo sulla realtà, propone teorie generali che si applicano a ogni tipo di realtà, come le teorie dei sistemi complessi, dei sistemi a rete e dei sistemi evolutivi, e vede con sempre più insofferenza le divisioni tra le discipline che non aiutano a conoscere la realtà perché, se la scienza è divisa in discipline, la realtà non lo è. Anche in questo modo la scienza entra nei territori della filosofia e ne prende il posto.

Ma la vera novità è che la scienza oggi cerca di capire proprio le cose che sono tradizionalmente studiate dalla filosofia: che cosa

sono lo spazio, il tempo, le quantità, gli oggetti, le proprietà, le relazioni, le azioni, gli stati, gli eventi, i processi, le cause, gli effetti, gli scopi, i valori.

La filosofia da sempre cerca di individuare e di capire la natura di questi “costituenti ultimi” della realtà. Oggi è la scienza che cerca di individuarli e di capirli, e lo fa nel suo specifico modo che, come abbiamo visto, è diverso da quello della filosofia: osservazioni empiriche, teorie da verificare con dati empirici, modelli possibilmente quantitativi, presa di distanza da valori, desideri e paure. Qui non possiamo andare a vedere nei particolari che cosa la scienza ci dice sui “costituenti ultimi” della realtà. Possiamo però dire quale è l’approccio che adotta, sia teorico sia metodologico.

3. Metaphysica machinae (in qua Artefactum specialis est)

Cominciamo dall’approccio teorico. Gli esseri umani sono una specie animale accanto alle altre e, come ogni specie animale, hanno il loro specifico modo di adattamento all’ambiente in cui vivono, naturale e sociale, dove adattamento significa evolvere nel corso delle generazioni o sviluppare nel corso della vita dell’individuo un corpo, un cervello e un comportamento che consentono all’individuo di sopravvivere e di riprodursi in quell’ambiente.

Quella che gli esseri umani chiamano realtà non è che questo loro specifico adattamento all’ambiente ed è determinata da come sono fatti il loro corpo e il loro cervello, da quali sono i loro organi sensoriali e i loro organi motori, da quale è la loro storia evolutiva passata. Per loro, come per ogni altro animale, conoscere la realtà è incorporare nel loro cervello le regolarità presenti nell’ambiente in modo che il loro cervello generi un comportamento appropriato all’ambiente. Gli esseri umani in più hanno la cultura, cioè modi di costruire e interpretare la realtà che sono trasmessi per imitazione o in altri modi da un individuo

all'altro e che evolvono da una generazione all'altra, consentendo un migliore adattamento all'ambiente, specie quello sociale. Anche la scienza e la filosofia sono parte di tale adattamento in parte biologico e in parte culturale all'ambiente della specie *Homo sapiens*.

Questo modo di concepire la realtà e la conoscenza ha delle somiglianze con quello delle filosofie idealistiche, con la differenza che il compito della scienza è ricostruire e spiegare come i "costituenti ultimi" della realtà di *Homo sapiens* sono emersi nel corso della storia biologica e culturale della specie e come emergono nel corso della vita dell'individuo.

E qui veniamo all'approccio metodologico. Per capire quali sono i "costituenti ultimi" della realtà per l'*Homo sapiens*, la scienza usa le osservazioni del comportamento reale e gli esperimenti di laboratorio, e un esempio importante dell'uso di questi metodi per capire come i "costituenti ultimi" della realtà emergono nella mente del bambino è quello di Jean Piaget. Il compito ovviamente è complesso ma oggi è reso più facile per il fatto che la scienza ha sviluppato un nuovo metodo per studiare e capire la realtà, quello di riprodurre la realtà in artefatti, fisici o simulati in un computer. Se l'artefatto da noi costruito si comporta come la realtà, allora possiamo supporre che le idee, le teorie, le ipotesi, che abbiamo utilizzato per costruire l'artefatto spiegano i fenomeni che ci interessano e che vengono riprodotti dall'artefatto.

Se quello che ci interessa sono gli esseri umani, allora il nostro compito è costruire robot che riproducono gli esseri umani, non solo nell'aspetto fisico come avviene per gli odierni robot "umanoidi" ma nel loro comportamento, nella loro vita mentale e emotiva, nelle loro società. Questo è un obiettivo complesso e che potrà essere raggiunto un po' alla volta e con il tempo ma già oggi si vanno compiendo i primi passi nella sua direzione.

Una volta costruito un robot umano, e non semplicemente umanoide, allora diventa possibile determinare quali sono i “costituenti ultimi” della realtà per questo robot, se e in che senso per esso la realtà è costituita da spazio, tempo, quantità, oggetti, proprietà, relazioni, azioni, stati, eventi, processi, cause, effetti, scopi e valori.

Un problema importante è in che modo possiamo attribuirgli una certa visione della realtà, se possiamo basarci solo sui suoi comportamenti, come faremmo con dei robot animali, o se dobbiamo considerare come il robot parla e quali parole adopera. Ma la metodologia di cui stiamo parlando, costruire robot umani per capire gli esseri umani, ha molti vantaggi se vogliamo capire qual è la “metafisica” degli esseri umani. In primo luogo ha il vantaggio che nella scienza ha il metodo comparativo: capire X confrontandolo con qualcosa di simile a X. Le specie animali sono tante e ognuna di esse ha il suo modo di adattamento specifico e quindi anche la sua specifica realtà e la sua specifica conoscenza della realtà. Per capire quali sono i “costituenti ultimi” della realtà per gli esseri umani, è utile costruire non solo robot umani ma anche robot che somigliano e si comportano come altri animali, e confrontare le loro diverse visioni della realtà, trovando che cosa ne spiega la diversità.

Qual è la metafisica di una scimmia, di un cane, di una formica, del microscopico verme *C. elegans*? Se costruiamo un robot scimmia, un robot cane, un robot formica, un robot *C. elegans*, possiamo confrontare le loro diverse “metafisiche”, e così capire meglio, per somiglianza o per contrasto, la “metafisica” di *Homo sapiens*. Ma la comparazione tra robot diversi offre un vantaggio rispetto alla comparazione tra le specie animali reali. Se applichiamo il metodo comparativo alle specie animali reali, dobbiamo accontentarci delle specie animali esistenti, e nella misura in cui le conosciamo e le abbiamo studiate.

Invece, se per capire la “metafisica” dei robot umani la confrontiamo con quella di robot non umani, possiamo costruire robot che non corrispondono a nessuna specie animale esistente, possiamo inventarci nuove specie di animali, e prima ancora di costruirle possiamo fare delle previsioni sulla loro “metafisica” e poi vedere se le nostre previsioni corrispondono effettivamente a come si comportano quei robot e alla loro “metafisica” (come deve fare sempre la scienza).

Queste sono alcune delle domande che ci porremo: se un robot non ha la vista oppure non ha il tatto, per lui ci sono gli oggetti? Com'è la realtà per un robot che ha solo sensori acustici (come in un certo senso si chiedeva il filosofo Strawson)? Se un robot è come un essere umano ma non ha le mani, per lui ci sono cause e effetti? Se ha nuovi tipi di memoria, che cosa è per lui il tempo? Che cosa è lo spazio per un robot pesce o un robot uccello? Come è la realtà per un robot che non distingue tra individui della stessa categoria?

Ma la scienza che usa i robot come strumento di ricerca invade il terreno della filosofia non solo per quanto riguarda la metafisica o l'ontologia o la “filosofia prima” ma anche per quanto riguarda le filosofie speciali, la filosofia dell'arte, quella della religione, la filosofia morale, la filosofia della scienza. Costruire robot umani significa costruire robot che hanno l'arte, la religione, la morale e la scienza. E se riusciamo a costruire robot come questi, avremo una scienza dell'arte, della religione, della morale, della stessa scienza, e non più soltanto una filosofia di queste cose. Costruire robot come questi è più difficile che costruire robot che alzano un braccio e con la mano afferrano un oggetto ma non è sostanzialmente differente. E robot come questi ci permetteranno di avere anche una scienza della filosofia, una spiegazione scientifica del perché gli esseri umani fanno filosofia.

Oggi la scienza sta stringendo d'assedio la filosofia e sta prendendone il posto, arrivando a studiare con i suoi metodi quello che la filosofia ha studiato da millenni con i suoi.

Questo significa che la filosofia finirà? Questo è possibile perché nulla è eterno. Ma certamente la filosofia deve avere chiaro che cosa sta succedendo nella scienza e quali conseguenze ha per lei. E deve domandarsi ancora: *che cosa è la filosofia?*

DOMENICO PARISI filosofo e psicologo, svolge attività di ricerca presso l'ISTC-CNR (Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione) di Roma.

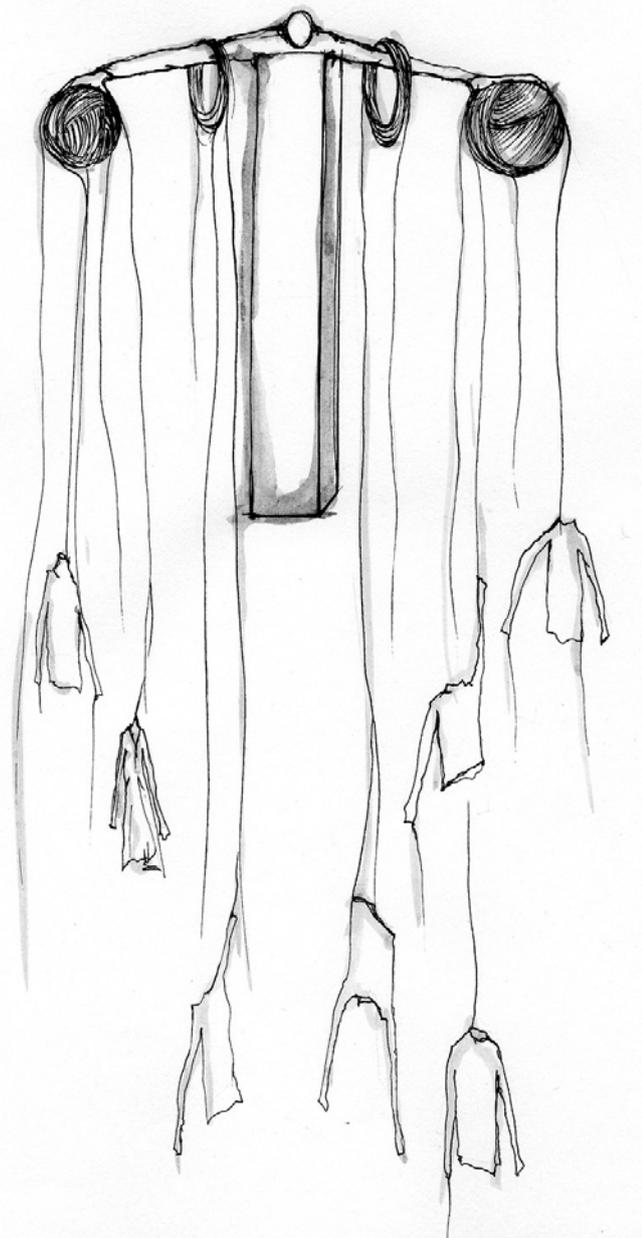
ROSARIA CONTE

2ND SOCIETY E LA SFERA DI CRISTALLO

1. Abstract
2. Introduzione
3. La scienza generativa
4. Witness Effect
5. Segregazione e violenza interetnica
6. Le direzioni della teoria generativa. Ancora sulla segregazione
7. NESS: Non equilibrium social science
8. Conclusioni

1. **Abstract**

Il lavoro tratterà della rivoluzione scientifica operata, secondo alcuni¹, dal terzo metodo della scienza, dopo quello induttivo e deduttivo, ossia il metodo generativo, che consiste nel generare i fenomeni da spiegare. Dopo un'analisi del concetto di generazione e del metodo generativo, cercherò di mostrare il potenziale scientifico del metodo generativo nella spiegazione dei fenomeni sociali. In parziale dissenso da Epstein, discuterò infine alcune ragioni che rendono il metodo generativo insufficiente a fornire adeguate teorie dei fenomeni che produce.



Monica Rabà proved'abecedario #5

¹ Cfr. J. M. Epstein, *Generative Social Science. Studies in Agent-Based Computational Modeling*, Princeton University Press 2007.

2. Introduzione

Negli ultimi anni, la simulazione al calcolatore dei fenomeni sociali ha dato impulso ad un nuovo paradigma scientifico, la scienza generativa², ossia la *scienza che genera i fatti che spiega* basata sull'assunto che:

per tutti gli x (non-G x implica materialmente non-S x)

cioè, non si può spiegare qualcosa se non generandola. L'assunto in questione non implica il suo reciproco: generare non è sufficiente a spiegare. È però, secondo la scienza generativa, almeno necessario.

La simulazione su computer, strumento fondamentale per generare fatti osservabili *in silico*, è quindi un rivoluzionario strumento di sviluppo per le scienze sociali. Ma, come cercherò di mostrare, esso è uno strumento rivoluzionario di costruzione di teoria (*theory-making*) a condizione che sia guidato da teoria (*theory-driven*). Argomenterò questa tesi attraverso tre esempi tratti dalla letteratura socio-scientifica:

- l'*effetto Testimone* (cioè l'inerzia degli osservatori di emergenze sociali)³;
- il modello della *segregazione sociale* di Schelling e l'*omogeneità etnica della violenza*⁴;
- la teoria della *perpetua novità* di Brian Arthur⁵.

² Cfr. J. M. Epstein and R. A. Hammond, *Non-explanatory equilibria in extremely simple game with (mostly) unattainable fixed points*, in «Complexity», 7, 4, 2002; J. M. Epstein, *Remarks on the Foundations of Agent-Based Generative Social Science*, The Brookings Institute, Washington, DC, CSED Working, Paper No. 41, 2005; B. Arthur, *Out-of-equilibrium Economics and Agent-Based Modelling*, in K. Judd and L. Tesfatsion (eds.), *Handbook of computational economics*, Vol. 2: *Agent Based Computational Economics*, Elsevier 2006.

³ Cfr. B. Latané and J. M. Darley, *The unresponsive bystander: Why doesn't he help?*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1970.

⁴ Cfr. T. C. Schelling, *Dynamic Models of Segregation*, in «Journal of Mathematical Sociology», 1, 1971, pp. 143-186.

⁵ Cfr. B. Arthur, *op. cit.*

3. La scienza generativa

Che cosa vuol dire generare un fenomeno? Per Epstein, generare significa

situare an initial population of autonomous heterogeneous agents (see also Arthur) in a *relevant* special environment; allow them to interact according to *simple* local rules, and thereby generate - or 'grow' - the macroscopic regularity from the bottom up⁶.

Che la spiegazione causale sia generativa lo aveva già scoperto Hume⁷, secondo il quale spiegare un evento significava colmare lo spazio tra le cause producenti e gli effetti risultanti, srotolando l'intera "catena causale" che intercorre fra di essi, grazie a un processo di *reverse engineering*. Ma quanto indietro occorre spingersi nella ricerca delle cause? Inoltre, molte teorie forniscono spiegazioni causali anche se non generano i fenomeni in oggetto⁸. Un esempio è offerto dall'effetto Testimone.

4. Witness Effect

L'effetto Testimone, ad esempio, si verifica nelle emergenze sociali quando gli astanti superano le tre unità. La spiegazione data al fenomeno lo riconduce a una regola di maggioranza. Poiché tre è il numero minimo richiesto per ottenere una maggioranza, esso rappresenta la soglia critica per l'occorrenza dell'effetto Testimone. Semplice ed elegante, la teoria ha ricevuto un gran numero di conferme empiriche sperimentali e osservative⁹.

Facciamo un esercizio istruttivo e proviamo a chiederci come trasformare questa teoria nella variante generativa. La risposta è

⁶ J. M. Epstein, *Agent-based computational models and generative social science*, in «Complexity», 4, 5, 1999, p. 41 (corsivo mio).

⁷ «I find in the first place, that whatever objects are consider'd as causes or effects are contiguous; and that nothing can operate in a time or place, which is ever so little remov'd from those of its existence. Tho' distant objects may sometimes seem productive of each other, they are commonly found upon examination to be link'd by a *chain of causes*, which are contiguous among themselves, and to the distant objects», D. Hume, *A Treatise of Human Nature*, Book 1, Part III, Sect. II, 1739.

⁸ T. Gruene-Yanoff, *The Explanatory Potential of Artificial Societies*, 2007, <http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00003669/>

⁹ Cfr. B. Latané and J. M. Darley, *op. cit.*

piuttosto semplice: basta trasformare la regola di maggioranza in una regola locale, e osservare al computer gli effetti dell'interazione fra entità che agiscono in base a essa. Indubbiamente, alle conferme trovate fra gli umani, si aggiungerebbero anche le conferme trovate in società artificiali. Ma si tratterebbe di un uso interessante e informativo della simulazione? Non proprio. Vediamo perché.

Primo, la simulazione in questione sarebbe basata su una teoria preesistente, quella di Latané e Darley. Invece di fornire una spiegazione, la simulazione ne dimostrerebbe una, attraverso gli effetti prodotti. In questo caso, essa costituirebbe un *proxy* del modello analitico, una volta che la spiegazione causale fosse disponibile.

Secondo, mentre la teoria di Latané e Darley è euristica, la variante simulativa suddetta sarebbe completamente *ad hoc*. L'*explanans* infatti non sarebbe lo stesso, poiché la teoria psicosociale consiste non nel predire l'effetto della regola maggioritaria, ma nel supporre che gli agenti operino in base ad essa! Qui non si tratta di spaccare il capello: Latané e Darley non si sono certo accontentati di *qualunque* fattore produttore ma di una spiegazione informativa, che incorporasse nuova conoscenza sul livello di realtà al quale il fenomeno appartiene. In questo caso, sulla mente. Che la regola maggioritaria produca inerzia sociale è un'asserzione analitica, per dirla con Kant. Che gli individui operino in base alla regola di maggioranza è un'asserzione innovativa, una cosa che non sapevamo, e che spiega l'inerzia sociale. Il modello generativo prenderebbe la teoria come antecedente e la verificherebbe fino in fondo. La teoria invece prende l'osservazione dei fatti come antecedente, e ne dà conto, sia pure in modo incompleto.

Torniamo al *reverse engineering* di Hume. Se spiegare un evento richiede la ricostruzione dell'intera catena causale che lo ha posto in essere, la spiegazione è possibile solo se una qualche

teoria del fenomeno esiste già! Come stabilire altrimenti, infatti, dove fermare il processo di *reverse engineering*? Quale evento produttore è sufficientemente informativo da fornire una spiegazione causale? Per dirla con Hartmann:

There is no understanding of a process without a detailed understanding of the individual contributions to the dynamic model. Curve fitting and adding more ad hoc terms simply doesn't do the job¹⁰.

Dalla precedente discussione possiamo trarre una prima provvisoria conclusione: il metodo generativo è un strumento di *theory-testing*, che mostra come si producono gli effetti da cause date. Ma come costruire la teoria da testare?

5. Segregazione e violenza interetnica

Il famoso modello di Schelling è una metafora visiva della segregazione sociale. Distribuendo a caso monete da 1 o 2 euro su una scacchiera – dove ogni casella rappresenta una casa o un lotto in una città, e le monete due diversi gruppi sociali – si può rappresentare l'interazione fra preferenze residenziali degli abitanti. Supponiamo di far muovere sulla scacchiera gli individui (le monete) in base a regole locali. Una regola piuttosto semplice è “resta dove sei, se sei contento della tua postazione, oppure muovi ad altra, o esci dal gioco, se sei scontento”.

Quanto più gli individui sono scontenti, tanto più *clusterizzato* o segregato è il pattern emergente. Si formano cioè isole piuttosto omogenee al loro interno e distinte dal resto. Ciò accade anche quando gli individui esprimono una preferenza debole per vicini appartenenti al proprio gruppo¹¹.

Il modello di Schelling dimostra quindi che non c'è bisogno di ipotizzare decisori molto razzisti per ottenere una società segregata, basta anche una lieve preferenza per i membri del

¹⁰ S. Hartmann, *The world as a process*, in R. Hegselmann et al. (eds.), *Modelling and Simulation in the Social Sciences from a Philosophy of Science Point of View*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1996, p. 77 sgg. (corsivo mio).

¹¹ Si eseguano semplici simulazioni di prova al seguente sito:
<http://www.econ.iastate.edu/tesfatsi/demos/schelling/schellhp.htm#intro>

proprio gruppo. Interessante notizia. Certamente, un modello generativo ci può dare informazioni nuove, può aumentare la nostra conoscenza dei fatti sociali. Come è nato il modello di Schelling? Dalla necessità di arginare la *urban flight*, la fuga dei ricchi bianchi dalle *downtown* povere e nere delle metropoli nordamericane. Si mirava a combattere il fenomeno sul piano ideologico, partendo dall'asserzione che la *urban flight* fosse una dimostrazione di intolleranza razzistica. Asserzione che crollò sotto i colpi inferti da Schelling. Il modello generativo testò la teoria preesistente, trovandola falsa.

Ma il modello di Schelling non ebbe solo questo risultato. Si consideri adesso l'importante fenomeno sociale strettamente connesso alla segregazione, il crimine violento. Nelle società multietniche, dice Kelly, il 95% dei reati contro la persona è etnicamente omogeneo: ne conseguirebbe quindi che «*Violent crime is better explained by urban flight [segregazione] than inequality*»¹². Se i vicini sono omogenei, la gente finisce con l'ammazzare gli in-group più spesso degli out-group senza bisogno di ipotizzare altre regole oltre quella della felicità. Paghi uno e prendi due: con il prezzo della segregazione compriamo anche la spiegazione della violenza.

Ma come spiegare il reato contro la proprietà? Serve una teoria sulla differenza fra crimine contro la persona e crimine contro la proprietà, e le rispettive motivazioni sottostanti.

Banalmente, si potrebbe sostenere che, a differenza dei reati sulla proprietà, la violenza fisica non implica differenze sociali, che anzi la violenza spesso non è pianificata e non è neppure intenzionale, e scoppia ovunque, spesso proprio fra i vicini di casa.

Un'ipotesi meno banale suggerisce che la violenza derivi da competizione per risorse scarse, ed è quindi frequente proprio nei

¹² M. Kelly, *Inequality and Crime*, in «The Review of Economics and Statistics», 82, 4, 2000, pp. 530-539.

rioni poveri, culturalmente deprivati ma socialmente ed etnicamente omogenei, che probabilmente costituiscono la maggioranza.

Una risposta ancor meno banale poi è quella di considerare la violenza come una conseguenza della disgregazione sociale, della perdita di autostima e dell'attitudine all'autodenigrazione, e perciò spesso diretta contro i propri simili.

In ogni caso, per evitare modelli *ad hoc*, allo scopo di costruire una spiegazione generativa del fenomeno in esame occorre prima una teoria delle differenze fra le motivazioni del crimine contro la persona e contro la proprietà. La spiegazione generativa, di per sé, non fornisce questa teoria.

6. Le direzioni della teoria generativa. Ancora sulla segregazione

È stato teorizzato che le proprietà emergenti dei fenomeni sociali retroagiscano sulle entità producenti, determinando effetti emergenti di secondo ordine¹³. Questa teoria è stata anche testata per via generativa, supponendo che gli effetti macroscopici iniziali, una volta percepiti dalle entità producenti, ne modificano le credenze rafforzando, di conseguenza, i comportamenti corrispondenti. Come ha mostrato Gilbert, si produce un pattern ancor più segregato non appena gli individui percepiscono gli effetti della segregazione¹⁴. Ma il pattern più segregato risultante dall'emergenza di secondo ordine non sarebbe effetto di una modifica delle *preferenze*, bensì della percezione diffusa dell'effetto iniziale: ritrovandosi in un ambiente più segregato e mantenendo le stesse preferenze, gli individui non possono che renderlo ancora più segregato. La spiegazione del fenomeno è il frutto di una proficua interazione fra l'uso esplorativo del metodo generativo e gli avanzamenti teorici

¹³ Cfr. ad es. D. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, Simon & Schuster, New York 1995.

¹⁴ Cfr. N. Gilbert, *Varieties of emergence*, Proceedings of Agent 2002 Conference: Social agents: ecology, exchange, and evolution, Chicago 2002, pp. 41-46.

prodotti dalle teorie dell'evoluzione e dalla scienza della complessità.

In questo caso, il modello generativo ha testato una teoria preesistente, elaborata in ambito filosofico, dei processi e dei livelli emergenti della realtà. Teoria che fra l'altro, mostra i limiti di una versione unidirezionale della scienza generativa. Qui viene la seconda conclusione che possiamo trarre dalla nostra discussione: la scienza generativa fa progredire le teorie utili, rendendole operazionali e testandole. Ma solo se è *theory-driven*, cioè se è orientata da teorie.

7. NESS: Non equilibrium social science

A volte, gli effetti macroscopici retroagiscono anche sulle preferenze dei decisori locali. Ma non sempre ciò favorisce l'equilibrio e la convergenza. A volte produce rottura degli equilibri e innovazione.

Si consideri il *minority game*, ossia le situazioni nelle quali si cerca di anticipare il comportamento altrui per deviare da esso: quando andare in vacanza, a quale offerta di lavoro rispondere, su quali titoli o azioni investire, ecc. Una famosa metafora di questo gioco è il problema del bar di *El Farol*, un locale di Santa Fe dove si ritrovano accademici e studenti. Per andarci, bisogna prima di tutto indovinare quando non è affollato. Gli individui si servono dell'intelligenza anticipatoria anche per rompere gli equilibri. La lezione che Arthur ne ricava è la *novità perpetua* dei sistemi complessi, che per definizione sono in fase di transizione fra un equilibrio e un altro.

Naturalmente, l'alternativa non è sempre fra apprendimento e caos: gli individui possono anche convergere su aspettative false. In borsa, improvvise crisi di fiducia, eventualmente manipolate ad arte, possono essere basate su informazioni volatili assolutamente irrazionali (come un pettegolezzo). Gli individui prendono l'uno dall'altro gli input più disparati, opzioni da preferire,

convenzioni da seguire, comportamenti da tenere, ecc. La società è in perenne movimento anche perché gli agenti si influenzano a sbagliare, e quindi modificano il mondo per effetto di azioni guidate da aspettative magari false. Infine, le entità sociali non sono sullo stesso livello. Alcune, le autorità, le istituzioni hanno proprio la funzione di modificare le aspettative, l'ordine delle preferenze e gli scopi degli agenti, e più in generale quello che Epstein chiama le regole locali.

Per la NESS, per una scienza sociale di come si generano gli equilibri, occorre una teoria delle diverse forme di influenza sociale e della immingenza¹⁵, cioè sui meccanismi che consentono agli individui di operare in base ai dettami, alle prescrizioni, al *volere* di altri, in particolare delle autorità e delle istituzioni sociali e legali.

La dinamica sociale include molteplici *Loop*, dal micro al macro e da questo di nuovo al micro. Per comprendere questa dinamica, occorre generarla sul computer osservandone il percorso a spirale¹⁶. Ma a sua volta, generare sul computer tale dinamica richiede una teoria di come le regole locali sono modificate dagli effetti che producono.

8. Conclusioni

Col metodo generativo, la scienza ha compiuto una grande svolta, che permette di (ri)produrre i fatti, e darne spiegazioni sufficienti e complete. Si tratta sicuramente di un grande avanzamento, le cui applicazioni sono attualmente solo agli inizi, e non esprimono tutto il potenziale di cui la nuova scienza è

¹⁵ Cfr. G. Andrighetto, M. Campenni, R. Conte, and F. Cecconi, *Conformity in Multiple Contexts: Imitation vs. Norm recognition*, World Congress on Social Simulation (WCSS), Fairfax, July 2008; M. Campenni, G. Andrighetto, F. Cecconi, and R. Conte, *Normal = Normative? The Role of Intelligent Agents in Norm Innovation*, Fifth Conference of the European Social Simulation Association, Brescia 2008; R. Conte, G. Andrighetto, M. Campenni (eds.), *Minding Norms*, Oxford University Press 2011 (in corso di stampa).

¹⁶ R. Conte, M. Paolucci, *Reputation in artificial societies: social beliefs for social order*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2002.

capace. Tuttavia, è ragionevole supporre che massicce immissioni di nuovi dati nei modelli generativi e l'utilizzo di nuovi metodi di estrazione di conoscenza dalle vaste basi di dati esistenti ci permetteranno di riprodurre i fenomeni sociali e le società stesse su larghissima scala. Avremo una 2nd society in scala 1-a-1, o forse addirittura una *Twin-Society*. Ma potremo leggerci il futuro delle società reali? Non è detto.

In parte, la scienza generativa modella la catena completa fra *explanandum* ed *explanans* sufficienti, ma non necessari. Anche se fossimo in grado di produrre *Twin-Society*, non potremmo prevedere il futuro di nessuna delle due società gemelle, né quella reale, né quella artificiale. *Twin Society*, o meno ambiziosamente una 2nd society su scala sufficientemente ampia, ci permetterebbe tutt'al più di formulare una serie di scenari possibili con le relative probabilità di occorrenza, senza poter escludere alternative imprevedute. Il che comunque costituirebbe un notevole progresso rispetto alle tenebre nelle quali navighiamo.

In parte, e soprattutto la spiegazione generativa non sostituisce né rende superfluo il lavoro teorico necessario per individuare *explanans* informativi interessanti.

I modelli generativi sono e restano utilissimi strumenti teorici, ma non costituiscono, di per sé, teorie. Neanche *Twin-Society* lo sarebbe, perché i fenomeni, come abbiamo visto, possono essere riprodotti in modo "illusorio" attraverso regole *ad hoc*, senza o con poca aggiunta di conoscenza scientifica, spacciando per teorie le metafore confezionate allo scopo di rendere leggibili gli algoritmi e i loro risultati, non per costruirli. Queste *teorie a posteriori*, rispetto ai modelli generativi non meno che ai modelli fisico-statistici, sono *narrazioni* dei modelli generativi, e non costituiscono una spiegazione, o quantomeno una spiegazione interessante e informativa di tali effetti.

Insomma, non c'è rivoluzione metodologica che possa risparmiare agli scienziati il compito di formulare buone teorie. Nemmeno la simulazione.

Come ebbe a dire il buon Simon, «*What can we learn from simulating poorly understood systems?*»¹⁷.

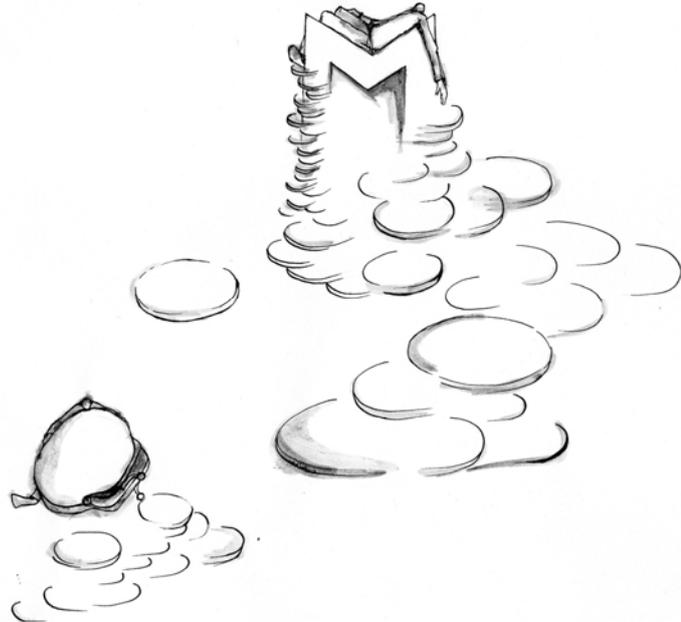
ROSARIA CONTE è Presidente dell'AISC (Associazione Italiana di Scienze Cognitive), Presidente dell'ESSA (the European Social Simulation Association), e dirige il LABSS (Laboratorio di Simulazione Sociale Basata su Agente) presso l'ISTC-CNR (Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione) di Roma.

¹⁷ H. Simon, *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Cambridge 1993³.

ONOFRIO GIGLIOTTA

IL CORPO DELLA MENTE1. Introduzione 2. La reazione nera 3. Il corpo
4. Il corpo esteso 5. Conclusioni**1. Introduzione**

Con il termine mente comunemente ci riferiamo a tutte quelle facoltà che consentono a un individuo di pensare, risolvere problemi, comunicare, percepire, provare emozioni, interagire coi propri simili e in definitiva, parafrasando un



fortunato libro di Andy **Monica Ravà proved'abecedario #b** Clark, di esserci¹. Per esserci, tuttavia, la mente ha bisogno di un corpo, di un sostrato fisico che ne permetta l'esistenza e ne giustifichi l'evoluzione.

La mente, infatti, è un fenomeno biologico e come tale è oggi un oggetto di studio posto al crocevia di importanti discipline come la psicologia, le neuroscienze, l'intelligenza artificiale, la robotica, la linguistica, l'antropologia e la filosofia. Il territorio delle Scienze Cognitive, dai tempi in cui è stato tracciato dall'esagono cognitivo², è in continua espansione, una espansione che riflette una corsa alla scoperta dell'organo più importante che l'uomo possieda: il cervello. Nelle prossime sezioni descriveremo con maggiore profondità l'estensione del corpo e le connessioni con la mente e la cognizione.

¹ A. Clark, *Being there*, Bradford Book, London 1996.

² H. Gardner, *The mind's new science*, Basic Books, New York, 1987.

2. La reazione nera

Cartesio ritiene la natura della mente completamente indipendente dal corpo: una mente immateriale capace di interfacciarsi col corpo solo attraverso la ghiandola pineale. A parte la mente, tutto il resto, dalla respirazione alla circolazione, poteva essere trattato meccanicamente. Contrariamente al filosofo francese, i frenologi nel XIX secolo cominciano invece a cercare di individuare nel cervello le aree deputate al linguaggio, al pensiero, alla percezione e così via, enumerando trentacinque funzioni distinte.

Ora, il cervello è senza dubbio un corpo della mente, ma non saranno i bernoccoli dei frenologi a identificarlo come tale. Broca, per esempio, nell'800 individua in maniera più scientifica l'area responsabile della produzione del linguaggio, che in seguito prenderà il suo nome. Da Broca in poi verranno scoperte molte altre aree. In particolare il neurologo tedesco Brodman, utilizzando un principio di divisione citoarchitetturale, individuerà 52 differenti aree nel cervello, alle quali sono attribuibili specifiche funzioni cognitive.

Il cervello a questo punto diventa il centro della mente, e sulla sua natura dibatteranno due scienziati del calibro di Ramon y Cayal e Camillo Golgi. Il primo sosteneva che il cervello fosse costituito da unità più piccole, mentre per il secondo il cervello era un sincizio indistinto. Per ironia della sorte grazie alla scoperta di Golgi della reazione nera, una tecnica di colorazione del tessuto nervoso, Ramon y Cayal dimostrò l'esistenza dei neuroni dando inizio a quella che in neuroscienze viene chiamata la dottrina del neurone³. Il nitrato d'argento colorava il neurone e dava inizio all'era del brain imaging.

³ M. S. Gazzaniga, R. B. Ivry and G. R. Mangun, *Neuroscienze cognitive*, Zanichelli, Bologna 2005.

Se paragonassimo il cervello umano ad un social network sarebbe un social network formato da 20 volte il numero di esseri umani sulla terra, e ogni profilo conterebbe circa 10 mila amici. Senza dubbio una rete notevole.

3. *Il corpo*

In natura non si è mai osservata una mente priva di un corpo. Il contrario, invece, è frequentissimo: un corpo senza una mente o è un manichino o è un cadavere. Nella storia della psicologia, contrariamente all'intuizione *naive* dell'uomo della strada, troviamo tutte e due i fenomeni ugualmente rappresentati. Per il comportamentismo il corpo non necessita di una mente, basta una black box capace di fare qualche piccola associazione; mentre per il cognitivismo, fattosi forte dalla scoperta del computer, il corpo è una inutile propaggine: la mente è immateriale, è un software. Per essere più precisi la mente dei cognitivisti è un elaboratore di simboli.

L'anno in cui viene sdoganata la mente è il 1956, l'anno del numero magico 7 ± 2 di Miller, del logic theorist di Newell Simon e Shaw e della grammatica universale di Chomsky⁴. Il computer diventa la metafora della mente, in particolare l'hardware rappresenta il cervello mentre il software i processi cognitivi.

L'indipendenza del software dal suo substrato di silicio faranno tornare di moda il dualismo cartesiano. L'uomo è visto come un elaboratore di informazioni e queste informazioni seguono un flusso che va dalla percezione alla pianificazione e infine all'azione: il cosiddetto sandwich cognitivo⁵. L'impianto disembodied, ovvero senza un corpo, dell'intelligenza artificiale classica, tuttavia ha avuto scarsissimi risultati laddove serviva a controllare attuatori nel mondo reale, basti pensare a Shakey

⁴ Cfr. R. Viale (a cura di), *Mente umana, mente artificiale*, Feltrinelli, Milano 1989.

⁵ S. L. Hurley, *Consciousness in Action*, Harvard University Press, Cambridge 1998.

(robot sviluppato dalla Stanford University capace di muoversi solo all'interno di un mondo giocattolo, ovvero dove tutto è determinato e noto) o a robot come Dante (un robot progettato per penetrare all'interno dei vulcani). Il rumore e le pressanti richieste dell'ambiente reale hanno distrutto i sogni e le pretese di una intelligenza artificiale basata sul sandwich cognitivo.

A cavallo degli anni '80 e '90 Rodney Brooks, noto adesso per aver progettato e venduto milioni di robot aspirapolveri autonomi (Roomba), attacca questo approccio e ne inventa uno nuovo strettamente basato sulle interazioni corpo-cervello (controllore)-ambiente. Secondo Brooks i robot non hanno bisogno di rappresentazioni o simboli interni ma hanno bisogno invece di sfruttare la percezione e la propriocezione come attivatori di moduli comportamentali: il comportamento globale di un agente emerge dall'interazione di molti moduli comportamentali più semplici. Questo approccio viene definito robotica basata sui comportamenti⁶. L'approccio di Brooks tuttavia risulta essere poco ispirato alla biologia e di stampo puramente reattivo.

La Robotica Evolutiva colma il gap biologico applicando algoritmi genetici ispirati all'evoluzione e reti neurali artificiali che mimano il comportamento dei neuroni reali, e inoltre, attraverso l'uso di complesse reti neurali artificiali, permette lo studio di quei compiti che richiedono l'uso di strategie non meramente reattive. La letteratura inerente la Robotica Evolutiva riporta molti esperimenti che dimostrano come l'interazione controllore-corpo-ambiente sia cruciale nella soluzioni di particolari compiti. Per brevità ne riporterò qui soltanto due: un'esperimento di Nolfi e Marocco⁷ e uno di Gigliotta e Nolfi⁸. Nel primo un robot dotato di sensori infrarossi e sensori di luce

⁶ R. A. Brooks, *Intelligence without representations*, in «Artificial Intelligence Journal», 47, 1991, pp. 139-159.

⁷ S. Nolfi, D. Marocco, *Evolving robots able to integrate sensory-motor information over time*, in «Theory in Biosciences», 120, 1-3, 2001, pp. 287-310.

⁸ O. Gigliotta, S. Nolfi, *On the Coupling Between Agent Internal and Agent/Environmental Dynamics: Development of Spatial Representations in Evolving Autonomous Robot*, in «Adaptive Behavior», 16, 2-3, 2008, pp. 148-165.

deve discriminare tra due oggetti cilindrici avvicinandosi al più grande. Nel secondo esperimento un robot dotato degli stessi sensori deve riconoscere delle locazioni spaziali all'interno di diversi labirinti.

Nel primo esperimento il compito è reso difficile dal fatto che la proiezione retinica dei due oggetti, sebbene diversi, a distanze differenti risulta uguale producendo così un alias percettivo. Il robot migliore, il cui sistema di controllo neurale era stato ricavato attraverso un processo evolutivo, risolveva questo problema producendo dei movimenti *epistemici*, cioè dei movimenti orari e antiorari capaci di disambiguare lo stimolo prodotto dall'oggetto da raggiungere.

Nel secondo esperimento il robot evoluto capace di risolvere il compito spaziale, fortemente affetto da aliasing percettivo, lo faceva attraverso la stretta interazione tra movimento del robot e le dinamiche interne della rete neurale capaci di rappresentare l'ambiente visitato dal robot in termini di configurazioni di stati interni.

Un esempio tratto dalla psicologia evolutiva riguarda il compito "A non B" studiato da Piaget. Questo è uno dei tanti compiti ideati dal grande psicologo. Nella descrizione fatta dallo psicologo elvetico, il compito consiste nel mostrare al bambino (dai 7 ai 12 mesi di età) molte volte un oggetto, per esempio un peluche, per nascondere subito dopo sotto una coperta A. Dopo una serie di presentazioni, lo sperimentatore nasconde davanti gli occhi del bambino l'oggetto sotto una coperta B. Dopo un breve lasso temporale viene consentito al bambino di cercare l'oggetto nascosto sotto la coperta B, tuttavia egli tornerà a cercare l'oggetto sotto la coperta A. Tale perseverazione è nota con il termine errore A-non-B, ed è stata utilizzata da Piaget come prova della mancanza nel bambino, a quella età, della nozione di

permanenza degli oggetti⁹. Smith e collaboratori, contrariamente a Piaget e ad altri ricercatori, spiegano il comportamento errato come la risultante dinamica tra input visivo, direzione dello sguardo, postura, memoria e reaching. L'origine dell'errore viene quindi spiegata come emergente dall'interazione dinamica di più processi.

4. *Il corpo esteso*

Il controllo dei movimenti del corpo si basa su una rappresentazione somatosensoriale definita col termine di schema corporeo¹⁰. Un fenomeno molto interessante riguarda la modificazione di questi schemi cerebrali quando facciamo uso di strumenti. In un esperimento condotto da Cardinali e collaboratori¹¹ viene mostrato come l'uso da parte di soggetti di un bastone dotato di una pinza alle estremità ne cambi la percezione del corpo. Quello che succede è che il cervello in qualche modo assimila la protesi all'arto originale attraverso modificazioni dello schema corporeo. Il cervello quindi costantemente dialoga col corpo aggiornandone la sua rappresentazione.

5. *Conclusioni*

Il neurone, il cervello e il corpo inteso come organi di senso e appendici motorie rappresentano il corpo della mente ma non ne sono i soli componenti. La mente è costituita da relazioni con esseri umani, con strumenti e artefatti cognitivi. Il corpo della mente si va estendendo di pari passo con le tecnologie intelligenti che l'uomo crea, diventa più liquido o se vogliamo

⁹ L. B. Smith, E. Thelen, R. Titzer and D. McLin, *Knowing in Context of Acting: The Task Dynamics of the A-Not-B Error*, in «Psychological Review», 106, 2, 1999, pp. 235-260.

¹⁰ P. Schilder, *The image and appearance of the human body*, International Universities Press, Madison 1935.

¹¹ L. Cardinali, F. Frassinetti, C. Brozzoli, C. Urquizar, A. C. Roy and A. Farnè, *Tool-use induces morphological updating of the body schema*, in «Current Biology», 19, 12, 2009, R478-R479.

più nuvoloso, dove per nuvola o cloud intendiamo la capacità di distribuzione dei processi cognitivi che vanno dalla piccola scala del neurone alle interazioni fisiche e sociali con ambienti sempre più complessi, fino a scale molto più grandi. La mente è quindi un processo emergente dalla interazione cervello-corpo-ambiente, la mente è embodied, ha un corpo, ed embedded o situata, ovvero inserita in un ambiente. Essendo la natura di tali interazioni non lineare, dividere il corpo dalla mente può condurre solo alla perdita di componenti essenziali nella spiegazione di fenomeni psicologici complessi.

ONOFRIO GIGLIOTTA svolge attività di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Relazionali, Università degli Studi di Napoli "Federico II", e presso ISTC-CNR (Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione) di Roma

NICOLA LETTIERI

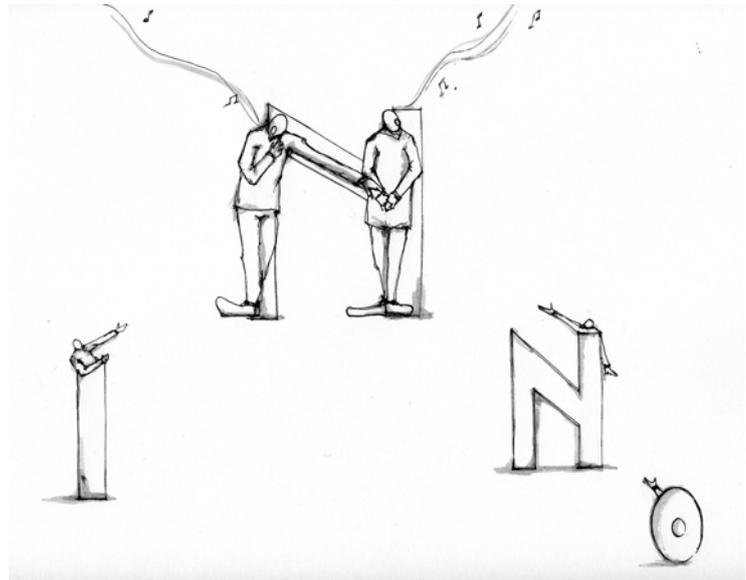
ARTIFICIALIA.

POSSIBILI NUOVI ORIZZONTI DELLA SCIENZA GIURIDICA

1. *Verum et artificiale convertuntur*
2. *Agent-based social simulations: Le scienze sociali dell'artificiale*
3. *Artificiale e scienza giuridica*
4. *Fattualità e socialità: un recupero per la scienza del diritto*
5. *Conclusioni*

1. *Verum et artificiale convertuntur*

Artificio umano e conoscenza: la storia dell'indagine scientifica è intimamente connessa all'utilizzo di artefatti umani. Se, 400 anni or sono, il telescopio ottico ha giocato un ruolo determinante nel consentire una più profonda ed empiricamente fondata comprensione



Monica Ravà proved'abecedario #7

dell'universo, oggi gli strumenti creati dall'uomo svolgono una funzione ancor più decisiva provocando la nascita di discipline che senza di essi non potrebbero esistere.

Lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione sta tuttavia operando un ulteriore, profondo cambiamento, trasformando gli artefatti umani da mezzo in oggetto d'indagine. In un numero crescente di ambiti scientifici, in particolare in quelli che studiano la natura e il mondo fisico, gli esperimenti di laboratorio, le interazioni con la realtà sono con frequenza crescente accompagnate, quando non del tutto sostituite, dalla manipolazione di artefatti computazionali che simulano il fenomeno indagato: la conoscenza del reale è mediata e sostanziata dallo studio di un artefatto che lo rappresenta.

Attraverso un processo lento ma costante, le simulazioni stanno trasformando il volto della ricerca scientifica; ne offre conferma il numero di studiosi che, con motivazioni e accenti diversi, sostengono si possa parlare di esistenza di un'epistemologia della simulazione¹, di una "scienza dell'artificiale"² in grado di dischiudere nuovi orizzonti alla conoscenza umana.

La Vita Artificiale, con il suo estensivo uso di strumenti simulativi e robotici, incarna probabilmente al massimo grado lo spirito di questo nuovo paradigma scientifico. Per rendersene conto, è sufficiente confrontarsi con la radicalità del pensiero da Christopher Langton, uno dei padri di questa nuova area di ricerca:

Artificial Life will teach us much about biology, much that we could not have learned by studying the natural products of biology alone³.

Al di là di quelli che possono essere considerati ambiti scientifici di frontiera, l'artificiale alimenta settori di ricerca ben più tradizionali che indagano i fenomeni più diversi: dalla gerarchia delle comunità biologiche, alle dinamiche evolutive o ecologiche, dalle organizzazioni sociali all'evoluzione culturale ed economica.

A distanza di tre secoli, il principio d'identità tra *vero* e *fatto* enunciato da Vico sembra trovare una nuova declinazione. Alla categoria del *factum*, di ciò che gli esseri umani creano e per ciò stesso sono in grado di conoscere, sono riconducibili non più solo le astrazioni matematiche evocate nel *De Antiquissima*⁴ o gli eventi della storia della *Scienza nova*, ma anche le realtà artificiali generate dalle simulazioni.

¹ Cfr. J. L. Casti, *Would-Be Worlds: How Simulation is Changing the Frontiers of Science*, John Wiley and Sons, New York 1997; D. Parisi, *Simulazioni. La realtà rifatta nel computer*, Il Mulino, Bologna 2001; Id., *Le sette nane. Una critica delle scienze dell'uomo e una proposta per un loro futuro migliore*, Liguori, Napoli 2008; T. Grüne-Yanoff, P. Weirich, *The Philosophy and Epistemology of Simulation: A Review*, in «Simulation and Gaming», 41, 1, 2010.

² H. Simon, *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Cambridge 1996³.

³ C. Langton, *Artificial life: an overview*, MIT Press, Cambridge 2000⁵.

⁴ G. Vico, *De antiquissima Italorum sapientia* (1710), in *Opere filosofiche*, a cura di P. Cristofolini, Firenze, Sansoni 1971.

Il paper si soffermerà a considerare le possibili intersezioni tra questa nuova espressione del *factum* vichiano e la scienza giuridica. Pur appartenendo all'area degli studi sociali, la scienza del diritto è quella che meno si è misurata con la prospettiva delle scienze dell'artificiale. Eppure, è opinione di chi scrive, che l'epistemologia della simulazione possa saldarsi con esigenze di fondo della scienza giuridica, esigenze che appaiono ancor più evidenti in una fase di crisi della regolazione giuridica della società. Sul punto si proverà ad abbozzare un percorso argomentativo fatto di poche suggestioni volte essenzialmente a porre un problema in vista di approfondimenti ulteriori.

2. *Agent-based social simulations: La scienza sociale dell'artificiale*

Il punto di partenza della nostra analisi è costituito da una disamina di quello che i paradigmi dell'artificiale stanno producendo nel campo delle scienze sociali, contesto particolarmente vicino alla scienza giuridica, nel quale i modelli e le simulazioni sono alla base di una rivoluzione del modo di intendere l'impresa scientifica.

Le scienze sociali si sono avvicinate all'idea di un uso conoscitivo delle simulazioni circa venti anni or sono, sotto l'influenza di un insieme di tradizioni di ricerca che comprende gli studi su sistemi complessi adattivi, la cibernetica, l'intelligenza artificiale, le scienze cognitive che ha condotto verso una nuova modalità di utilizzo degli strumenti computazionali⁵.

⁵ Cfr. P. W. Anderson, K. Arrow, D. Pines d. (eds.), *The Economy as an Evolving Complex System I*, Addison Wesley, Reading 1988; M. M. Waldrop, *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*, Simon & Schuster, New York 1992; R. K. Belew, M. Mitchell (eds.), *Adaptive Individuals in Evolving Populations*, Addison Wesley, Reading 1996; B. W. Arthur, S. N. Durlauf, D. Lane (eds.), *The Economy as an Evolving Complex System II*, Addison Wesley, Reading 1997.

Sino agli anni Novanta, l'impiego del computer era destinato essenzialmente a fornire soluzioni analitiche di complessi sistemi di equazioni o per stimare modelli statistici. A partire dal 1990, si inizia a far strada l'idea di indagare i fenomeni sociali riproducendoli *in silico*, all'interno cioè di società artificiali simulate al computer⁶.

La prospettiva di una conoscenza mediata dall'artificiale in ambito sociale è efficacemente sintetizzata dal sociologo computazionale Joshua Epstein «if you didn't grow it, you didn't explain it»: se non sei in grado di riprodurre *in silico* il fenomeno in una simulazione non puoi dire di averlo spiegato⁷, che si spinge a identificare la spiegazione scientifica di un fenomeno con la sua riproduzione in un artefatto simulativo.

Da un punto di vista tecnico, l'approccio è guidato da un momento di svolta nella storia dell'intelligenza artificiale. L'ascesa delle tecniche di Intelligenza Artificiale Distribuita⁸, ha permesso al ricercatore di modellare scenari via via più complessi popolati da agenti artificiali in grado di riprodurre comportamenti eterogenei: gli agenti possono interagire in modi complessi scambiandosi informazioni, reagendo all'ambiente, imparando, adattandosi e modificando le proprie regole di comportamento. Gli studiosi possono dotare gli agenti di proprietà cognitive e comportamentali tipiche degli agenti umani, mentre l'ambiente (spazio geografico, regole istituzionali, strutture sociali) può essere programmato per imitare il mondo sociale in maniera più o meno fedele.

⁶ Cfr. J. M. Epstein, R. Axtell, *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up*, MIT Press, Cambridge 1996; J. M. Epstein, *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*, Princeton University Press 2006; J. H. Miller, S. E. Page, *Complex Adaptive System. An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton University Press 2007.

⁷ J. M. Epstein, *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*, cit.

⁸ Cfr. C. Castelfranchi, *Intelligenza artificiale distribuita*, in O. Stock (a cura di), *Intelligenza artificiale. Aree di ricerca, tendenze, prospettive*, Franco Angeli, Milano 1994.

Lo scienziato sociale può così analizzare i micro meccanismi e i processi locali che sono responsabili di fenomeni di livello macro (dinamiche sociali e istituzionali, processi culturali ed economici) oggetto della sua indagine. La natura profonda dei modelli sociali può essere in questo modo descritta, osservata, replicata, criticata e compresa⁹.

Le conseguenze sul piano epistemologico della diffusione delle società artificiali e dei modelli ad agenti nelle scienze sociali sono significative: l'affermazione della primazia dei modelli nella descrizione e nella teorizzazione sui fenomeni sociali in contrasto con l'uso di descrizioni narrative e non formalizzate che dominano il mondo delle scienze della società¹⁰. Le teorie, tradotte in modelli, studiate sotto forma di simulazioni e confrontate con i dati empirici. Attraverso questo processo, che riproduce da vicino quello delle scienze della natura, le simulazioni possono contribuire non solo a spiegare la realtà, ma anche a predire, più in generale a pesare in modo diverso¹¹.

Grazie alla formalizzazione e al rigore imposti dalla creazione di modelli computazionali, la ricerca sociale tende ad assumere i caratteri di oggettività, falsificabilità e cumulatività, patrimonio delle scienze della natura. Le simulazioni sociali hanno rafforzato uno stile di ricerca guidato dai problemi e non limitato dalle divisioni disciplinari favorendo il superamento dei tradizionali confini tra le scienze sociali, approccio funzionale a trattare problemi complessi che coinvolgono dimensioni diverse dei sistemi sociali (cultura, economia, società, interazioni individuali). Il modello computazionale diventa il luogo nel quale la realtà, sezionata dalle discipline, può ricomporsi grazie

⁹ F. Squazzoni, *Simulazioni sociali. Modelli ed agenti nell'analisi sociologica*, Carocci, Roma 2008.

¹⁰ Cfr. R. N. Giere, *Science without Laws*, University of Chicago Press, Chicago 1999; R. Frank, *The Explanatory Power of Models. Bridging the Gap between Empirical and Theoretical Research in the Social Sciences*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2002.

¹¹ J. Epstein, *Why model?*, in «Journal of Artificial Societies and Social Simulation», 11, 4, 12, 2008, <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/11/4/12/12.pdf>.

all'incorporazione nel modello di teorie, dati, aspetti di uno stesso fenomeno studiati da discipline diverse.

A distanza di quasi due decenni dai contributi seminali di Gilbert e Doran, Carley e Prietula, Gilbert e Conte, Epstein e Axtell, Hegselmann, Müller e Troitzsch, Axelrod¹² e molti altri ancora, le scienze sociali generative rappresentano oggi un'area di ricerca riconosciuta intorno alla quale ruotano associazioni e comunità scientifiche, conferenze e pubblicazioni. Il paradigma delle società artificiali trova applicazione in ambiti che vanno dall'economia all'analisi sociologica, dall'antropologia alle scienze comportamentali e cognitive sino ad arrivare alle scienze politiche e all'elaborazione di nuovi metodi per il *policy making*¹³.

3. Artificiale e scienza del diritto

È possibile ravvisare, nella prospettiva di ricerca del giurista, ragioni di interesse nei confronti delle scienze sociali artificiali? Molto dipende dalla concezione che si ha della scienza del diritto e della sua missione. La scelta in favore di un metodo di indagine non può essere operata in astratto ma richiede un'attenta valutazione degli obiettivi conoscitivi perseguiti. L'argomento merita approfondimento.

Pur non essendo mancati in passato lavori in qualche modo ricollegabili al tema - dalle pionieristiche ipotesi sull'uso giuridico delle simulazioni dello statunitense Drobak¹⁴, al più

¹² Cfr. N. Gilbert, J. Doran (eds.) *Simulating Societies: The Computer Simulation of Social Phenomena*, UCL Press, London 1994; K. Carley, M. Prietula (eds.), *Computational Organization Theory*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale 1994; N. Gilbert, R. Conte (eds.), *Artificial Societies: The Computer Simulation of Social Life*, UCL Press, London 1995; J. M. Epstein, R. Axtell, *op. cit.*; R. Hegselmann, U. Müller, K. G. Troitzsch (eds.), *Modelling and Simulation in the Social Sciences from the Philosophy Point of View*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1996; R. Axelrod, *The Complexity of Cooperation. Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, Princeton University Press 1997.

¹³ F. Squazzoni, *The Impact of Agent-Based Models in the Social Sciences After 15 Years of Incursions*, in «Sociological Methodology», 2, 2, 2009, pp. 1-23.

¹⁴ J. Drobak, *Computer Simulation and Gaming: an Interdisciplinary Survey with a View Toward Legal Applications*, in «Stanford Law Review», 24, 4, 1972.

recente lavoro di Aikenhead e Widdison sulle applicazioni giuridiche dell'Intelligenza Artificiale Distribuita¹⁵ - la riflessione sul punto è stata debole, sporadica e priva di un reale impatto.

Probabilmente, al di là di fattori contingenti, legati alla dimensione tecnica del metodo simulativo, la causa di ciò risiede nella scarsa attenzione riservata alle intersezioni tra le potenzialità del metodo simulativo e gli obiettivi di fondo della scienza giuridica o almeno, di un modo di intendere quest'ultima. La possibilità di istituire un nesso tra società artificiali e scienza giuridica, a parere di chi scrive, è condizionata dall'attenzione che lo scienziato del diritto ritiene di dover riservare ai fatti concreti e alle dinamiche sociali che la norma di diritto è chiamata a ordinare e che le simulazioni sociali mostrano con sempre maggior credibilità di riuscire a illuminare. Per quanto estremamente schematica, qualche indicazione sul punto potrà essere utile a comprendere i termini della questione.

4. Fattualità e socialità del diritto: un recupero per la scienza giuridica

Quello del rapporto tra diritto e fatti, tra scienza giuridica e società è un tema più controverso di quanto i non giuristi siano probabilmente disposti a immaginare e un'ampia parte della cultura giuridica respinge in radice l'indagine della dimensione sociale del diritto.

La storia del pensiero giuridico moderno è stata per lungo tempo segnata, e in gran parte lo è tuttora, da una visione formalistico-legalistica del fenomeno giuridico e da una

¹⁵ M. Aikenhead, R. Widdison and T. Allen T. (1999), *Exploring Law Through Computer Simulation*, in «International Journal of Law and Information Technology», 7, 3, 1999, p. 197.

conseguente identificazione della scienza del diritto con la mera conoscenza del diritto positivo¹⁶.

Secondo tale orientamento, al quale possono essere ascritte correnti di filosofia del diritto che vanno dal giusnaturalismo religioso o di stampo illuminista al positivismo giuridico, tutto ciò che il giurista può e deve conoscere è costituito dalla legge, sia essa quella immutabile del diritto naturale, sia essa quella scritta e voluta dal legislatore. L'attività dello scienziato del diritto, in tale visione, si esaurisce nello studio e nell'elaborazione dei concetti contenuti nelle disposizioni di legge e che il giurista «rivela ed ordina, ma non crea»¹⁷.

L'esempio forse più significativo di questa focalizzazione sul dato normativo è rappresentato da Hans Kelsen, per lungo tempo riferimento teorico fondamentale di gran parte della cultura giuridica italiana ed estera: «come scienza, la dottrina pura del diritto si ritiene obbligata soltanto a comprendere il diritto positivo nella sua essenza e d'intenderlo mediante un'analisi della sua struttura»¹⁸. La dimensione storica, sociale, culturale del fenomeno giuridico diventano, in questa prospettiva, fonte di una "contaminazione empirica" da evitare rigorosamente.

Solo a partire dalla fine del XIX secolo, lo sguardo verso le relazioni tra fenomeno giuridico e i processi sociali che li generano, pongono le basi di un approccio empirico allo studio del diritto. A questa esigenza aveva dato voce per la prima volta, nel 1884, il giurista tedesco Rudolph Von Jhering il quale nel suo *Scherz und Ernst in der Jurisprudenz*, condanna apertamente

l'inaccettabile tendenza a staccarsi dal mondo pratico della vita reale per salire verso un mondo irreali, verso il cielo dei concetti giuridici¹⁹.

¹⁶ Cfr. V. Frosini, *Scienza giuridica* (voce), in *Novissimo Digesto Italiano*, Utet, Torino 1969.

¹⁷ Cfr. E. Parese, *Dogmatica e storia del diritto nell'unità del pensiero speculativo*, in «Atti della Reale Accademia Peloritana», 1939.

¹⁸ H. Kelsen, *Lineamenti di dottrina pura del diritto* (1934), tr. it. Einaudi, Torino 2000.

¹⁹ R. von Jhering, *Scherz und Ernst in der Jurisprudenz*, Breitkopf & Härtel, Leipzig 1884.

Le posizioni maturate intorno alla critica di Jhering sono state molteplici. A partire dalla fine del XIX secolo, si assiste, in Italia come all'estero, a una diffusa reazione al concettualismo di una scienza giuridica di tipo dogmatico²⁰, che aprirà un nuovo orizzonte di ricerca teorizzando una scienza del diritto orientata allo «studio dei concreti effetti sociali degli istituti e delle dottrine giuridiche»²¹.

Particolarmente suggestivo in questa prospettiva, il messaggio offerto da Santi Romano, cultore di diritto pubblico che, rimanendo ben saldo nella sua veste di studioso di diritto positivo, ha affrontato questioni di teoria generale di grande interesse. «Prima di essere norma», sostiene Santi Romano, «il diritto è organizzazione, struttura, posizione della stessa società»; e ancora: «il processo di obiettivizzazione che dà luogo al fenomeno giuridico non si inizia con l'emanazione di una regola ma in un momento anteriore; le norme non ne sono che una manifestazione, una delle varie manifestazioni»²².

Santi Romano opera un rovesciamento di prospettiva nella scienza del diritto, richiamando l'attenzione sulla dimensione sociale, reale e concreta del fenomeno e, quindi, della scienza giuridica. La realtà che il diritto deve ordinare e lo scienziato del diritto deve conoscere, non è un'architettura astratta di volontà potestative arbitrarie, astratte e scisse dal contesto che le ha generate, ma è un complesso vivente di esigenze, idealità, interessi presenti nella società, fenomeni che il sistema giuridico deve comprendere a fondo se vuole produrre un effettivo ordinarsi della società e non produrre una norma rigida che prova solo a piegare a sé i fatti.

²⁰ Cfr. M. White, *Social Thought in America: The Revolt Against Formalism*, Viking Press, New York 1949; K. Llewellyn, *Jurisprudence. Realism in Theory and Practice*, Chicago University Press, Chicago, 1962; K. Olivecrona, *Il diritto come fatto*, Giuffrè, Milano 1967.

²¹ R. Pound, *Interpretations of Legal History*, Cambridge University Press, London 1923.

²² S. Romano, *L'ordinamento giuridico*, Sansoni, Firenze 1946, p. 27.

Purtroppo, nonostante un grande successo sul piano scientifico, il messaggio di Santi Romano è rimasto sostanzialmente disatteso. Come più e più volte sottolinea Paolo Grossi, storico del diritto autore di una corposa riflessione critica sugli orizzonti della scienza del diritto, la cultura giuridica è ancora vittima di una chiusura alla dimensione sociale del fenomeno giuridico che svilisce il ruolo del giurista di fatto a una conseguente incapacità di gestire la complessità di un reale in continua evoluzione²³.

In uno scritto al quale ci sembra opportuna fare riferimento, Paolo Grossi richiama con forza la necessità per il giurista di recuperare consapevolezza dell'intima socialità del diritto: «il referente necessario del diritto è soltanto la società, la società complessa, articolatissima con la possibilità che ciascuna delle sue articolazioni produca diritto»²⁴.

5. Conclusioni

Per quanto estremamente semplificante, lo scenario descritto permette di formulare una prima ipotesi in ordine alla collocazione dei modelli simulativi e delle società artificiali nel quadro della scienza giuridica.

La storia del pensiero giuridico mostra come la ricerca del giurista possa tradursi nell'interpretare le norme giuridiche come parte di una complessa dinamica che nasce nella società e torna a operare su di essa. Le prescrizioni del legislatore, le scelte della pubblica amministrazione o le decisioni dei giudici possono dunque essere studiate non solo come il comandi astratti, ma come il prodotto di dell'interazione di quest'ultimo con le inclinazioni degli individui, gli orientamenti culturali, le condizioni economiche i concreti bisogni sociali.

²³ Cfr. P. Grossi, *Scienza giuridica italiana. Un profilo storico (1860-1950)*, Milano, Giuffrè, Milano 2000; Id., *Società, diritto, stato. Un recupero per il diritto*, Giuffrè, Milano 2006; Id., *Mitologie giuridiche della modernità*, Giuffrè, Milano 2007.

²⁴ Id., *Scienza giuridica italiana. Un profilo storico (1860-1950)*, cit.

Paolo Grossi offre sul punto una riflessione quanto mai appropriata che ci sentiamo di fare nostra: l'odierno giurista deve superare il «complesso mentale del prigioniero di un legislatore monopolista mortificato nel carcere dell'esegesi». Oggi, senza disprezzare la funzione dell'esegesi e della sistematizzazione c'è necessità di un

intellettuale provvedutissimo che non si appaghi di mettersi alla ricerca di norme confezionate dall'altro e pigramente si metta all'ombra del loro riparo; c'è bisogno che quello stesso provveduto intellettuale si senta coinvolto del processo produttivo del diritto [...] perché è a lui che compete leggere i segni dei tempi, seguire il movimento ed il mutamento rapidissimi, constatare i vuoti che l'evoluzione ha generato, enunciare quei principii regolatori di cui c'è necessità²⁵.

In questo scenario, le potenzialità mostrate dai modelli ad agenti nell'illuminare le dinamiche micro-macro e macro-micro; le ricerche condotte in ordine alle relazioni che legano i processi cognitivi individuali e le dinamiche sociali, non da ultimo quelle legate all'esibizione di comportamenti normativamente orientati²⁶ sembrano mostrare profili di assoluto interesse per il giurista²⁷. L'affermazione, fatta con tutte le cautele del caso senza cedere a facili entusiasmi, ha bisogno ovviamente di essere circostanziata e supportata da riscontri sperimentali e già si possono immaginare numerosi temi di indagine: le cause dell'emersione di una determinata tipologia di regolamentazione giuridica in un determinato contesto storico-sociale; l'impatto di uno specifico intervento normativo rispetto a un dato fenomeno sociale; il confronto tra scelte di politica e tecnica normativa differenti rispetto al conseguimento di uno stesso obiettivo.

Il percorso non è di certo agevole, specie se si mira al conseguimento di risultati da proiettare sulla realtà concreta. Al di là delle difficoltà connesse all'uso degli strumenti di sviluppo delle simulazioni, l'ostacolo maggiore è rappresentato

²⁵ Id., *Società, diritto, stato. Un recupero per il diritto*, cit.

²⁶ R. Conte, *L'obbedienza intelligente: come e perché si rispettano Le norme*, Laterza, Roma-Bari 1997.

²⁷ J. Epstein, *Why model?*, cit.

dal possibile disorientamento del giurista, specie quello di formazione giuridica positivista, rispetto a un approccio alla realtà e a un linguaggio (quello computazionale e operativo delle simulazioni) che ancora (?) non gli appartiene.

È tuttavia tempo dunque che le cose cambino anche nel mondo del diritto. È del tutto evidente che per svolgere il ruolo evocato da Grossi, il giurista ha bisogno di strumenti culturali e scientifici che vanno al di là delle tecniche computazionali. Ma occorre interrogarsi.

NICOLA LETTIERI è dottore di ricerca in Telematica e società dell'informazione e svolge attività di ricerca presso la Facoltà di Giurisprudenza dell'Ateneo Federico II di Napoli

S&F_n. 4_2010



STORIA

RENATO MUSTO

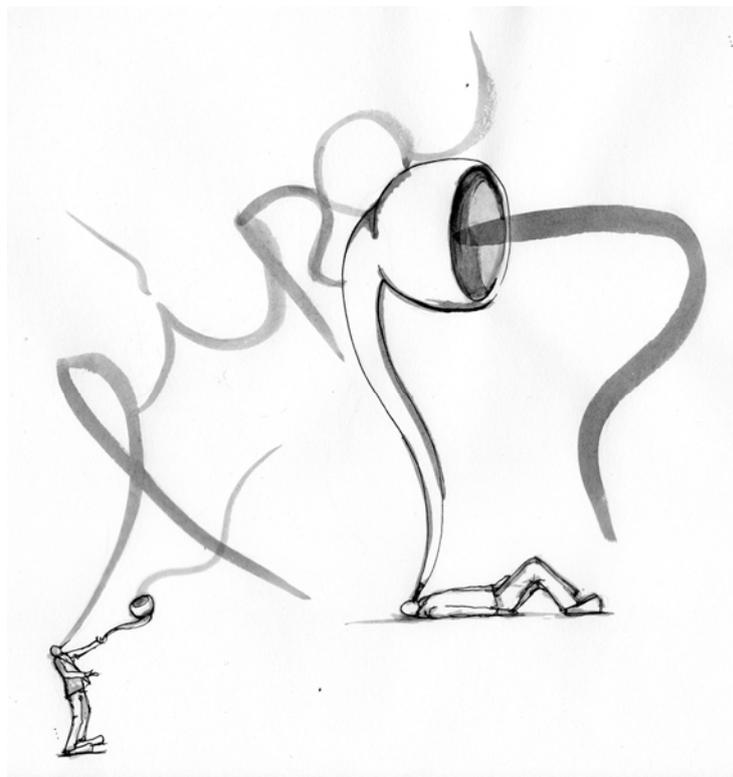
LA NATURALITÀ DELLA CULTURA*

1. *Natura e Cultura* 2. *La cultura nel mondo animale*
3. *Oltre i geni* 4. *La cultura come nicchia ecologica*

Are birds free from the chains of skyway?
Bob Dylan- *Ballad in Plain D*

1. Natura e Cultura

La storia naturale della specie umana è costituita da uno stretto intreccio tra evoluzione biologica ed evoluzione culturale. In passato, queste due componenti del processo evolutivo sono state studiate, per lo più,



indipendentemente **Monica Rabà proved'abecedario #8** l'una dall'altra, realizzando, attraverso diverse discipline, una conoscenza ricca e articolata. Ma i risultati ottenuti, con tecniche e metodi diversi, all'interno degli studi umanistici o delle scienze naturali, due tradizioni culturali ancora anacronisticamente separate, sono perfino apparsi d'ostacolo ai

* Questo articolo deve molto alle idee anticipatrici di Eliana Minicozzi. Umberto di Porzio mi ha guidato sugli aspetti biologici, ma non sempre sono riuscito a seguirlo. Vincenzo De Luise mi ha dato un affettuoso ed efficiente aiuto nel reperimento del materiale bibliografico.

tentativi di ottenere una ricostruzione unitaria degli eventi umani. *La pericolosa idea di Darwin*¹ dell'evoluzione per selezione naturale è risultata, dapprima, estranea al mondo della cultura che pareva trovare, nell'evoluzione lamarckiana, con la possibile eredità dei caratteri acquisiti, forme di trasmissione alle generazioni successive più simili alle proprie.

Quest'articolo non vuole ripercorrere l'intenso e interessante dibattito sull'evoluzione genetica e culturale o discutere i diversi modelli che sono stati proposti per un loro confronto². Piuttosto riprende un punto di vista, sviluppato negli ultimi decenni, che guarda agli aspetti biologici, ecologici e culturali come fattori essenziali in un unico processo evolutivo³ e cerca di analizzare, nella vita degli individui e nella storia della specie, quei momenti in cui questi diversi aspetti convergono e i modi in cui si mescolano e si integrano. In questa prospettiva naturalistica i fenomeni culturali appaiono emergere, come risultato della selezione naturale, già nel mondo animale, negando il pregiudizio della cultura come un fatto puramente umano. Ad esempio, come vedremo, recenti esperimenti indicano il carattere complesso, neurologico, sociale e culturale del canto degli uccelli. L'analogia più volte proposta con il linguaggio umano mostra il ripetersi di processi indipendenti di evoluzione per adattamento in cui concorrono, in modi simili, elementi biologici e culturali.

L'estesa conoscenza del genoma umano oggi disponibile e gli sviluppi della bioinformatica, che permettono la datazione sia pure approssimata di rilevanti mutazioni, ha portato a più precise indicazioni sul ruolo dei fattori culturali nel processo evolutivo. Il caso più noto è quello della permanenza della

¹ D. C. Dennett, *L'Idea pericolosa di Darwin* (1995), tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 1997.

² Si veda ad es. W. Durham, *Coevolution: Genes, culture and Human Diversity*, Stanford University Press, Stanford 1992.

³ Si veda la recente rassegna K. N. Laland, J. Odling-Smee, S. Myers, *How culture shaped the human gene: bringing genetics and human sciences together*, in «Nature Reviews Genetics», 11, 2010, pp. 137-148.

capacità di digerire il lattosio, presente solo in popolazioni di origine europea e mediterranea. La spiegazione risultata più probabile è che questo sia dovuto all'adattamento evolutivo seguito all'antica pratica dell'allevamento del bestiame⁴. Ma più generale, e concettualmente importante, è l'evidenza di una crescita, eccezionalmente rapida, di mutazioni adattative in corrispondenza alla forte espansione umana degli ultimi 50.000 anni, legata anche a fattori culturali. Questo smentisce l'idea, spesso proposta, di una separazione degli eventi umani in una sorta di preistoria naturale, regno della necessità, dominata dalla lenta evoluzione darwiniana e in una storia, propriamente umana, in cui la cultura permette un'indipendente e rapida evoluzione lamarckiana.

Migliori conoscenze biologiche confermano l'importanza dei fattori culturali nella co-evoluzione della specie umana e della sua nicchia ecologica. Non si tratta solo della cultura materiale che, creando forme di protezione e difesa, modifica l'ambiente e la sua pressione selettiva. La cultura in generale, come vedremo guardando al rapporto tra la madre e l'infante, dove già emerge nei suoi tratti essenziali, è un elemento costitutivo di questa nicchia, indispensabile per lo sviluppo del cervello umano.

2. La cultura nel mondo animale

L'idea di un'origine naturale della cultura richiede che forme culturali siano presenti all'interno del mondo animale⁵. Questa possibilità dipende strettamente da che cosa si intende con il termine cultura. Limitandolo a forme sofisticate di elaborazione e trasmissione simbolica, come la scrittura, si escluderebbe non solo il mondo animale ma anche, come gli studi culturali riconoscono, gran parte della cultura umana, creando un'arbitraria

⁴ C. Holden, R. Mace, *Phylogenetic Analysis of the Evolution of Lactose Digestion in Adults*, in «Human Biology», 81, 2009, pp. 597-619.

⁵ Un passo importante è già in C. Darwin, *L'espressione dei sentimenti nell'uomo e negli animali* (1872), tr. it. UTET, Torino 1878, che anticipa le ricerche dell'etologia dello scorso secolo.

cesura nella nostra storia⁶. Senza entrare in una definizione formale, considereremo *cultura* un insieme di comportamenti e tradizioni di una specie, che presentano variazioni locali e sono socialmente trasmessi e appresi per imitazione o emulazione.

Decenni di lavoro sul campo hanno documentato, nel caso dei primati, la comunicazione con la prole, molteplici tradizioni e comportamenti sociali e l'uso di numerosi strumenti, bastoni, punte, pietre, etc., per fini diversi, come cogliere frutta o catturare insetti⁷. Studi sulle differenti tecniche, usate da gruppi di scimpanzé per aprire vari tipi di noci, mostrano che le variazioni geografiche non possono essere spiegate solo da ragioni ambientali e richiedono forme d'imitazione e di trasmissione culturale e soprattutto un periodo determinato di apprendimento⁸. La conoscenza della cultura materiale presente nel mondo animale si va ampliando, oltre il caso dei primati e degli stessi mammiferi, lasciandoci il dolore di capire quanto i compagni di vita su questo pianeta abbiano in comune con la nostra specie che li sta distruggendo. Qui, per mostrare quanto si possa imparare dal mondo animale sul rapporto natura-cultura, ci riferiremo a un fenomeno accuratamente studiato, il canto degli uccelli.

Da tempo è stata notata una corrispondenza tra il canto degli uccelli e il linguaggio umano, tanto da far chiamare dialetti le variazioni geografiche del canto di una specie. Si tratta solo di un'analogia, giacché gli uccelli si sono separati dalla linea evolutiva alla quale apparteniamo circa 300 milioni di anni fa, escludendo la possibilità che i caratteri simili vengano da un antenato comune. Proprio questo rende la corrispondenza interessante in quanto ci parla di ripetuti processi di evoluzione

⁶ Questo punto è sottolineato in D. Lord Smail, *On Deep History and the Brain*, Berkeley University Press, Berkeley 2008.

⁷ Per il caso degli scimpanzé e per riferimenti bibliografici: A. Whiten, *The second inheritance system of chimpanzees and humans*, in «Nature», 437, 2005, pp. 52-55.

⁸ D. Biro et al., *Cultural innovation and transmission of tool use in wild chimpanzees*, in «Anim. Cogn.», 6, 2003, pp. 213-223.

per adattamento in cui concorrono, in modi simili, elementi biologici e culturali.

Gli uccelli imparano le loro canzoni attraverso l'imitazione del canto di un tutore, un adulto della propria specie. La mancanza di modelli da imitare non impedisce a un uccello di cantare, ma la sua canzone è meno ricca e nettamente distinguibile da quella sviluppata normalmente. Dopo un periodo di produzione di suoni sconnessi, simile alla fase della lallazione nei bambini, vi è il periodo in cui gli uccelli si esercitano e provano a produrre una canzone che si mantiene plastica e variabile, fino a che corrisponde al modello e si cristallizza in una forma stereotipata. Paragonato ai processi culturali umani questo apprendimento potrebbe essere visto come il trasferimento, dal tutore agli uccellini che imparano, di un contenuto simbolico, la sequenza di note o lo spettro sonoro della canzone. Ma nel processo reale, molto più complesso e ancora non del tutto chiaro, gli elementi biologici, sociali e culturali si trovano inscindibilmente legati. Esperimenti condotti su giovani maschi di cinciallegre hanno mostrato che, all'inizio del periodo di apprendimento, in un sito cerebrale dove convergono l'informazione uditiva e una rappresentazione dell'attività canora, si manifesta un elevato livello di ricambio dei bottoni sinaptici seguito da un loro rapido accumulo, ingrossamento e stabilizzazione dopo l'ascolto della canzone del tutore.

Questi risultati suggeriscono che l'apprendimento di un comportamento avviene quando l'esperienza vissuta nel processo di addestramento è capace di stabilizzare e rafforzare le sinapsi dei neuroni che controllano quel comportamento⁹.

In breve, quando l'esperienza struttura i circuiti neuronali del cervello.

Per apprendere il canto l'uccello deve essere capace di memorizzare il modello e di confrontare continuamente con esso la

⁹ T. F. Roberts, K. A. Tschida, M. E. Klein, R. Mooney, *Rapid spine stabilization and synaptic enhancement at the onset of behavioural learning*, in «Nature», 463, 2010, pp. 948-995.

propria produzione sonora. Infatti, sempre nel caso delle cinciallegre, è stata mostrata la presenza nel cervello degli uccelli di strutture neuronali che rispondono allo stesso modo all'ascolto del modello e alla propria produzione della canzone, simili ai neuroni specchio che nei primati rispondono allo stesso modo al compimento di un'azione alla sua visione¹⁰. Il compito del cervello di un giovane maschio di cinciallegra è ancora più gravoso. Non solo deve distinguere il canto del tutore dal paesaggio sonoro in cui è immerso, ma anche ascoltare i fratellini nel nido. Infatti è stato mostrato¹¹ che uccellini di una stessa nidata seguono, nei loro tentativi di eseguire lo stesso modello, traiettorie sonore tutte diverse tra di loro, che si collocano tra due possibilità estreme. La prima consiste nell'apprendimento di una canzone sillaba per sillaba, la seconda si basa sull'imitazione della melodia nel suo insieme. L'apprendimento canoro non risponde a un programma univocamente definito ma si determina in uno spazio di diverse strategie strutturato da fattori biologici, culturali e sociali.

Il carattere complesso dei fenomeni naturali che emerge da questa breve presentazione dell'apprendimento nel mondo degli uccelli può essere ritrovato in numerosi aspetti dell'esecuzione del loro canto. Gli esempi di comportamenti animali in cui si ritrovano all'opera fattori ambientali, culturali e sociali potrebbero moltiplicarsi, ma il loro significato si coglie pienamente solo in relazione alle novità che hanno reso più ricco e articolato il meccanismo darwiniano dell'evoluzione per selezione naturale.

3. Oltre i geni

La rivoluzione molecolare che ha trasformato la biologia a partire dalla metà dello scorso secolo con la scoperta del DNA aveva

¹⁰ G. B. Keller, R. H. R. Hahnloser, *Neural processing of auditory feedback during vocal practice in a songbird*, in «Nature», 457, 2008, pp. 187-190.

¹¹ W. C. Liu, T. J. Gardner, F. Nottebohm, *Juvenile zebra finches can use multiple strategies to learn the same song*, in «Proc Natl Acad Sc. USA», 101, 2004, pp. 18177-18182.

creato la speranza di giungere a una visione semplice e trasparente del processo di evoluzione naturale in termini di evoluzione genetica. La molteplicità dei caratteri per cui gli organismi differiscono, anatomia, fisiologia, sviluppo cerebrale, comportamenti, etc., rende difficile e fortemente soggettivo l'identificazione di una distanza evolutiva tra due specie. La genetica sembrava poter offrire un criterio oggettivo, semplice e quantitativo, per misurare questa distanza, confrontando le proteine e gli acidi nucleici delle due specie.

Nel 1975 Mary-Claire King e A. C. Wilson, in un fondamentale articolo¹², effettuando il confronto tra l'uomo e il suo più prossimo cugino, lo scimpanzé, hanno mostrato che questa ipotesi porta a un paradosso. Le sequenze di proteine studiate risultavano praticamente le stesse tra le due specie, indicando una minima distanza evolutiva al livello genetico, ben diversamente dalla enorme distanza evolutiva al livello degli organismi, testimoniata dalle differenze fisiche, mentali e comportamentali.

La soluzione al problema suggerita dagli autori, anticipando la direzione in cui la ricerca si è mossa, indicava nelle trasformazioni dei meccanismi di espressione genica i fattori che permetteranno di spiegare l'evoluzione delle caratteristiche degli organismi. È stata la fine di una visione meccanicistica dei geni come semplici stampi e dell'illusoria riduzione dell'evoluzione naturale all'analisi dei loro cambiamenti quantitativi. Lo studio dell'intricata molteplicità delle specie in evoluzione viene legata alla complessità dei meccanismi di espressione e regolazione genica, ancora non del tutto compresi, e alla loro interazione con i più diversi fattori ambientali.

L'informazione senza precedenti posseduta oggi sul genoma umano, le attuali tecniche genetiche e gli sviluppi della bioinformatica, che permettono di considerare l'espressione di migliaia di geni

¹² M. C. King, A. C. Wilson, *Evolution at Two Levels in Humans and Chimpanzees*, in «Science», 4184, 1975, pp. 107-116.

allo stesso tempo, hanno compiuto importanti passi in questa direzione, anche se il passaggio dal livello molecolare a quello del fenotipo rimane spesso arduo. Un importante progresso è la capacità di costruire datazioni, anche se affette da largo errore, per i periodi di comparsa di mutazioni rilevanti. Sono state studiate trasformazioni di lungo periodo, come nel caso della storia evolutiva del gusto dell'amaro, un importante segnale di allerta contro l'uso dei cibi tossici e velenosi cui è associato. Si osserva che, al livello genico, questo meccanismo di protezione risulta meno efficiente nell'uomo rispetto ad altri mammiferi. Mentre i topi presentano un gruppo di 33 geni che vengono espressi in ogni ricettore del gusto amaro (più 3 pseudogeni che hanno perso la capacità di esprimersi) all'uomo rimangono 25 geni e 8 pseudogeni. La datazione permette di collegare questa trasformazione a fattori culturali¹³. L'allentarsi della pressione selettiva esercitata da tossici e veleni è stata connessa a cambiamenti della dieta alimentare avvenuti in due lontani periodi. Nel primo, circa due milioni di anni fa i nostri antenati sarebbero diventati meno erbivori grazie a miglioramenti delle tecniche di caccia; nel secondo (circa 800.000 anni fa) l'uso del fuoco li avrebbe protetti da fenomeni di putrefazione. È significativo che l'allentarsi del controllo genetico si sia verificato anche per gli altri sensi, in particolare per l'olfatto, i cui geni hanno perduto la capacità di esprimersi in una percentuale maggiore che per gli altri mammiferi. Di contro, in un confronto tra le capacità di esprimersi di geni omologhi dell'uomo e dello scimpanzé, le differenze più notevoli risultano nel caso del cervello rispetto agli altri organi. I geni umani risultano di regola avere una maggiore capacità di espressione e molti di questi possono essere collegati a una più elevata

¹³ X. Wang, S. D. Thomas, J. Zhang, *Relaxation of selective constraint and Loss of function in the evolution of human bitter taste receptor genes*, in «Hum. Mol. Genet.», 13, 2004, pp. 2671-2678.

attività neuronale¹⁴. Già da questi pochi accenni emerge che l'evoluzione culturale della specie umana si accompagna a quella biologica andando nella direzione di una diminuzione dei vincoli genetici e una crescente dipendenza dai comportamenti trasmessi e appresi socialmente.

Importanti sono le implicazioni concettuali delle analisi che mostrano come la forte crescita della popolazione umana degli ultimi 50.000 anni, legata ad avvenimenti ecologici e culturali, sia stata accompagnata da una corrispondente crescita, eccezionalmente rapida, di mutazioni genetiche adattative¹⁵. Questi risultati tendono a negare una discontinuità tra evoluzione genetica e culturale e a favorire l'idea di un processo evolutivo unico, visto come un intreccio di elementi biologici, ecologici e culturali¹⁶. Ritorna come naturale oggetto di studio il complesso fenomeno della diffusione della rivoluzione agricola in Europa, negli ultimi 10.000 anni, fino a raggiungere un'uniforme presenza dalla Grecia alle isole britanniche. Per seguire le tracce dei pionieristici e fondamentali lavori sull'argomento¹⁷, e rianalizzarne le conclusioni, è necessario confrontare i nuovi risultati della genetica e della bioinformatica con le informazioni linguistiche sulle popolazioni insieme ai dati provenienti dalle tracce lasciate dagli agricoltori del Neolitico, cocci, attrezzi, materiali vegetali, etc. Quando a questo quadro si aggiungono le ricerche sulle possibili connessioni tra le

¹⁴ M. Cáceres, *Elevated gene expression Levels distinguish human from non-human primate brains*, in «Proc. Natl. Acad. Sci. USA», 100, 2003, pp. 13030-13035.

¹⁵ J. Hawks, E. T. Wang, G. M. Cochran, H. C. Harpending, R. K. Moyzis, *Recent acceleration of human adaptive evolution*, in «Proc. Natl. Acad. Sci. USA», 104, 2007, pp. 20753-20758; B. F. Voight, S. Kudaravalli, X. Wen, J. K. Pritchard, *A map of recent positive selection in the human genome*, in «PLoS Biol», 4, 2006, pp. 4 e p. 72.

¹⁶ Questo è il punto di vista dell'interessante rassegna A. Varki, D. H. Geschwind, E. E. Eichler, *Explaining human uniqueness: genome interactions with environment, behaviour and culture*, in «Nature Reviews Genetics», 9, 2008, pp. 749-763.

¹⁷ Si veda ad es. A. J. Ammerman, L. L. Cavalli-Sforza, *La transizione neolitica e la genetica di popolazioni in Europa* (1984), tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 1986; L. L. Cavalli-Sforza, P. Menozzi, A. Piazza, *Storia e geografia dei geni umani* (1994), tr. it. Adelphi, Milano 2005.

pratiche dell'agricoltura e dell'allevamento del bestiame e le malattie epidemiche, si capiscono le difficoltà a ottenere un quadro condiviso e unificato¹⁸. Ma solo dal necessario incontro tra saperi e formazioni culturali diverse potrà venire una storia degli esseri umani, lungo la loro progressiva espansione in regioni differenti in clima e risorse, che ha richiesto nuove risposte genetiche, comportamentali e culturali, estendendo il ruolo del loro bagaglio tecnologico e della loro attrezzatura mentale.

4. *Cultura come nicchia ecologica*

Non è solo la specie umana a trasformare l'ambiente circostante e a modificare la pressione selettiva. La rete del ragno, le dighe dei castori, i termitai sono solo alcuni degli innumerevoli segni delle attività ingegneresche con cui le altre specie intervengono sull'ambiente modificando i processi di selezione naturale¹⁹. La costruzione di *nicchie*, come nidi, buche, tane²⁰, rende l'ambiente locale più adatto all'organismo che le realizza e alle generazioni dei suoi discendenti, che così

ereditano dai loro antenati non solo i geni ma anche le forme di pressione selettiva naturale che sono state modificate dall'ancestrale attività di costruzione di nicchie²¹.

Da queste osservazioni deriva una visione dell'evoluzione per selezione naturale molto diversa da quella tradizionale. Gli organismi non solo si evolvono sotto la pressione selettiva dell'ambiente, ma attraverso le loro molteplici attività alterano e orientano l'azione che l'ambiente esercita su di loro. Il farsi

¹⁸ Si veda ad es. G. J. Armelagos, K. N. Harper, *Genomics at the Origins of Agriculture, Part Two*, in «Evolutionary Anthropology», 14, 2005, pp. 109-121.

¹⁹ D. Kirsh, *Adapting the Environment instead than Oneself*, in «Adaptive Behavior», 4, 1996, pp. 415-452;

K. N. Laland, J. Odling-Smee, M. W. Feldman, *Niche Construction, biological evolution, and cultural change*, in «Behavioral and Brain Sciences», 23, 2000, pp. 131-175.

²⁰ C. G. Jones, C. G. Lawton, M. Shachak, *Positive and negative effects of organism as physical ecosystemengineers*, in «Ecology», 78, 1997, pp. 1946-1957.

²¹ K. N. Laland, J. Odling-Smee, M. W. Feldman, *Niche Construction, biological evolution, and cultural change*, in «Behavioral and Brain Sciences», 23, 2000, pp. 131-175.

di una specie non può allora essere visto, se non in modo approssimato, come un'evoluzione sotto pressioni ambientali fisse, piuttosto emerge da una storia congiunta in cui la selezione naturale si esplica in un ambiente che gli organismi tendono, almeno localmente, a plasmare ed adattare a sé. Questo punto di vista dinamico, o se si vuole ecologico, per cui un organismo non è pensabile se non immerso nel suo ambiente e l'ambiente non è pensabile senza gli organismi che lo popolano è essenziale per capire l'evoluzione umana. Infatti, lungo la storia evolutiva e in particolare con il crescente ruolo della trasmissione culturale, il legame tra individui e ambiente non solo permane ma cresce in complessità.

La specie umana non è pensabile senza una nicchia di protezione, non puramente fisica. La sua storia evolutiva, lunga milioni di anni, con l'affermarsi del bipeditismo, la modifica delle pelvi femminili, lo sviluppo del cervello e del volume cranico, ha portato alla nascita di figli non completamente maturi, che richiedono un lungo periodo di dipendenza e di cura. Alla nascita il cervello umano non è completo e il suo sviluppo generale richiede tutta l'infanzia²². La mielinizzazione degli assoni, essenziale per una buona trasmissione del segnale lungo le fibre nervose, avviene nella prima infanzia e continua fino alla seconda decade di vita. Il processo di proliferazione e di organizzazione delle sinapsi cresce rapidamente dopo la nascita. È il periodo di massima plasticità della corteccia cerebrale che appare legata un continuo, spontaneo proliferare dei bottoni sinaptici che possono scomparire o crescere in dimensioni e stabilizzarsi in risposta agli stimoli sensoriali. Esperimenti condotti sugli uccelli²³ e studi che mostrano la possibilità di rafforzare singoli specifici

²² R. K. Lenroot, J. N. Giedd, *Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging*, in «*Neu. Biob. Rev.*», 30, 2006, pp. 718-729.

²³ Oltre a nota 9, B. P. Ölveczky, T. Gardner, *A bird's eye view of neural circuit formation*, in «*Curr. Opin. Neurobiol.*», 21, 2010, pp. 1-8.

bottoni sinaptici²⁴ collegano il loro stabilizzarsi all'apprendimento che segue ripetute esperienze percettive. Quindi la nicchia di protezione che accoglie l'infante è anche l'ambiente che forma, entro i vincoli posti dalla genetica, i circuiti neuronali alla base di attività complesse.

Per l'infante l'elemento essenziale di questo ambiente è la madre (o chi la sostituisce) e nell'iniziale interazione tra il figlio e la madre va cercato uno snodo essenziale del rapporto tra sviluppo biologico e cultura. È uno straordinario medium di comunicazione, una relazione emotiva che fluisce con continuità dai momenti del nutrimento e del piacere a esso associato a progressive forme di apprendimento. La madre, aderendo alle spontanee capacità reattive dell'infante avvia un fitto colloquio, fatto di espressioni del volto, di gesti, di parole che offre come modelli da imitare e che adegua ad ogni nuovo segno di risposta. Il linguaggio con cui si rivolge al figlio, fortemente semplificato, ricco di musicalità, con tipici profili melodici ed evidenti accentuazioni prosodiche è universalmente riconoscibile, qualunque sia la lingua usata, tanto da meritare in inglese un suo nome, *motherese* (*mammese*). Il carattere musicale di questa comunicazione non si limita agli aspetti vocali. I bambini sembrano capaci di sincronizzare i loro movimenti con i ritmi materni, imparano meglio da gesti e parole fusi in un gioco ritmico e musicale e si servono delle capacità comunicative della musica prima di quelle linguistiche. In questa prima fase di sviluppo, caratterizzata da intense esperienze libidiche e da un'elevata plasticità cerebrale, i modelli culturali si iscrivono nel corpo e nel cervello dei piccoli della specie. Questi ne emergono *naturalmente* dotati di una propria gestualità e capaci di seguire forme specifiche di quelle *tecniche*

²⁴ H. Kasai et al, *Learning rules and persistence of dendritic spines*, in «Eur. Jour. Neuroscience», 32, 2010, pp. 241-249.

del corpo di cui Marcel Mauss²⁵ indicava il carattere sociale, riconoscendo che non esiste *un modo naturale* di camminare o di sedersi. È un'affermazione giusta nel senso che il modo in cui si compiono questi atti quotidiani non è biologicamente determinato. Ma la separazione tra biologico e culturale appare oggi artificiosa, perché entrambi gli elementi entrano nell'evoluzione naturale della specie e nel processo formativo da cui emerge l'individuo. Da questo complesso intreccio di fattori genetici, ambientali e culturali vengono le espressioni familiari, i modi di camminare, o, per fare un altro esempio, le inclinazioni alimentari che sono legate alla dieta materna durante la gestazione e l'allattamento o all'eventuale tipo di latte sostitutivo usato²⁶.

Non solo la cultura del corpo o quella del cibo appaiono radicate in questo periodo di sviluppo dei circuiti cerebrali ma anche forme di cultura che vengono considerate più alte. Il bambino, già reattivo ai suoni nella fase fetale, attraverso l'ascolto del marmese e le espressioni materne a esso associate seleziona i meccanismi motori e le vocalizzazioni tipici della propria lingua. Analogamente per la musica. Universalmente presente nella cura parentale, nei ritmi del marmese e nelle ninne nanne, la musica assorbita dal bambino ha i caratteri ritmici, melodici e armonici propri del panorama musicale in cui cresce. È difficile per noi, abituati all'ascolto della *world music* e alla retorica della musica come linguaggio senza frontiere, ricordare come sia specifico il linguaggio musicale appreso nell'infanzia²⁷.

²⁵ M. Mauss, *Les techniques du corps*, comunicazione presentata alla Société de Psychologie il 17 marzo 1934. Prima Pubblicazione in «Journal de Psychologie», XXXII, 3-4, 1936,

http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/6_Techniques_s_corps/Techniques_corps.html.

²⁶ L. Greco, G. Morini, *Lo sviluppo del gusto nel bambino*, in «Medico e Bambino», 29, 2010, pp. 509-513.

²⁷ Sul fenomeno musica e la dialettica tra la sua molteplicità e la sua universalità si veda R. Musto, *Musica e Scienza tra Natura e Cultura*, in C. Guetti, P. Greco (a cura di), *La musica in testa*, Mimesis Edizioni, Milano (in corso di stampa).

L'evidenza che l'apprendimento viene da un'esperienza capace di stabilizzare e rafforzare le sinapsi dei neuroni che controllano il comportamento appreso permette di capire come musica, linguaggio e altre forme culturali siano elementi centrali della nicchia ecologica della specie umana perché essenziali per lo sviluppo del suo cervello. E, insieme, ci mostra quanto le molteplici espressioni culturali siano radicate nelle esperienze locali di formazione.

Oltre ai singoli linguaggi, vi sono aspetti generali della cultura che vengono trasmessi nei processi di base della formazione umana. Da essi la cultura emerge come un *medium* in cui comportamenti e contenuti pre-esistenti vivono solo se fatti comuni dagli individui partecipanti, che, in questa interazione, si ridefiniscono. Così, i modelli comportamentali, come un'attenzione comunitaria per la madre e l'infante o il loro isolamento, i ritmi delle sollecitazioni e delle risposte, i livelli d'integrazione tra espressioni vocali e corporali, etc., tutti dettati da una cultura ma aperte a variazioni individuali, costituiscono momenti essenziali attraverso cui quella cultura si trasmette e viene variata nei comportamenti personali.

Attraverso i successi ottenuti nell'interazione culturale le innate capacità imitative dell'infante si sviluppano ed evolvono ponendo la *mimesi* come forma centrale del comportamento umano. Per intravederne la potenza passiamo dai primi mesi di vita ai diciotto mesi, quando iniziano i giochi basati sulle modalità *Facciamo che... Immaginiamo che...*²⁸. Nell'infante che nutre una bambola con pezzetti di carta cotti in una scatola o guida un tram fatto con una sedia rovesciata c'è molto più che l'evidente imitazione del mondo adulto. L'esplorazione tattile e cognitiva degli oggetti si sviluppa con un procedimento che li manipola, li

²⁸ Questi giochi sono stati connessi alla creatività umana: P. Carruthers, *Human Creativity: its cognitive basis, its evolution and its connection with childhood pretence*, in «British Jour. For the Philosophy of Science», 53, 2002, pp. 225-249.

valuta e li assoggetta a uno scopo. Attraverso il gioco, gli oggetti di natura e i prodotti tecnologici, se egualmente disponibili, entrano letteralmente, senza differenza, a far parte della persona. E questo avviene attraverso una complessa rappresentazione, spesso socialmente partecipata. L'infante che agisce *come se* stesse nutrendo la bambola o guidando il tram, rappresenta allo stesso tempo la madre che lo nutre o il tramviere in azione. L'identificazione gli garantisce che quei pezzi di carta e la scatola sono potenzialmente cibo e pentola e la sedia un tram e che, se ha la potenza di immaginarlo, il gioco diventerà vero.

Siamo vicini a punti centrali della cultura umana. L'immaginazione basata sul *come se* anticipa il ragionamento ipotetico essenziale nella scienza e i meccanismi di plurivalenza simbolica propri della rappresentazione artistica²⁹.

Buona parte dell'analisi svolta è stata qualitativa e intuitiva. Molto ci sarà da imparare dai progressi della neurobiologia nello studio dell'apprendimento e della mimesi, in particolare sul ruolo degli elementi libidici. E ancora di più è necessario capire sui processi di generalizzazione e astrazione. Ma l'autore è convinto che il futuro arricchirà la visione della cultura come un importante fenomeno naturale.

RENATO MUSTO ha appena lasciato l'Università di Napoli Federico II dove, come Ordinario di Fisica Teorica ha lavorato in Teoria dei Campi e di Stringa. Ha pubblicato diversi articoli sulla storia delle idee e sui rapporti tra scienza e cultura

²⁹ Si ricordi ad esempio l'analisi di Erich Auerbach negli *Studi su Dante* (1929), tr. it. Feltrinelli, Milano 1963, sull'interpretazione della lettura cristiana di protagonisti del Vecchio Testamento che sono se stessi come personaggi storici e, allo stesso tempo, letteralmente *figure* di Cristo.

S&F_n. 4_2010



ANTROPOLOGIE

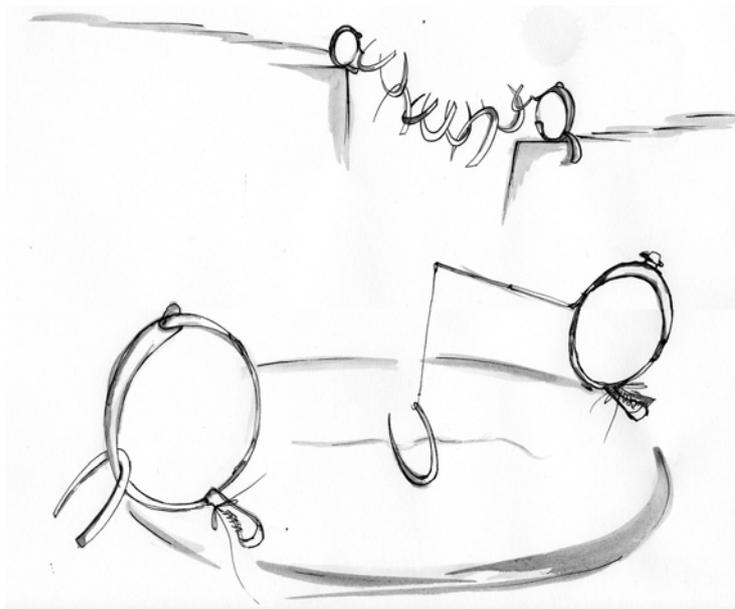
MARIA TERESA SPERANZA

L'ANIMALE LINGUISTICO NELL'ANTROPOLOGIA DI ARNOLD GEHLEN

1. Fonazione e movimento: La prestazione linguistica
2. Il regno intermedio tra essere e rappresentazione 3. Simbolo e fonazione 4. Gesti sonori

1. Fonazione e movimento: La prestazione linguistica

Nella seconda parte di *Der Mensch*, congiuntamente all'analisi della dinamica delle prestazioni umane, allo scopo di delineare con precisione le linee di un'antropologia filosofica, Arnold Gehlen illustra in maniera specifica la teoria del linguaggio.



Monica Rabà proved'abecedario #9

Il modello centrale seguito dalla disamina è il processo circolare, che si verifica nel linguaggio così come in tutte le altre prestazioni umane che controllano se stesse mediante le informazioni di ritorno. Ogni impressione, visiva, tattile o fonetica, secondo Gehlen, ritorna al soggetto come informazione e determina lo sviluppo e l'intensificazione della funzione senso-motoria a essa preposta.

Sia la percezione visiva sia quella tattile seguono uno schema circolare, poiché la sensazione prodotta ritorna al soggetto sotto forma di informazione, la quale amplierà la gamma di esperienze di cui il soggetto è portatore e quindi potenzierà la sua conoscenza del mondo e la sua capacità di esonerarsi dalle

necessità che esso impone. Ma soltanto nella fonazione, che Gehlen intende innanzitutto come movimento, il processo circolare, che caratterizza l'umana esperienza, si realizza nella maniera più evidente.

La fonazione infatti produce il suono ed esso ritorna all'orecchio, determinando nel soggetto l'autoavvertimento estraniato della propria attività. Il soggetto scopre se stesso quale causa di quel suono e prova una sensazione di dominio sul sé, di controllo sulle proprie capacità.

L'autoavvertimento del proprio movimento produce crescita e potenziamento delle funzioni senso-motorie e questo accrescersi delle prestazioni umane, che si fonda sulla riflessività e sull'autointensificazione autonomamente indotta, è chiaramente documentabile nel caso del linguaggio, dal momento che Gehlen considera l'estrinsecazione linguistica primariamente come movimento e dunque autoavvertimento, come suono emesso e al contempo udito. Il ritorno dell'informazione, come ritorno del suono, intensifica e potenzia l'attività linguistica, proprio come il ritorno dell'impressione visiva stimola la vista e il ritorno dell'evento tattile consolida il tatto.

Il processo circolare proprio dell'esperienza umana caratterizza ogni prestazione senso-motoria, è la modalità tipicamente umana di governare il *commercium* con il mondo, di stabilire con esso quel rapporto comunicativo in cui nostri movimenti si impegnano. I nostri movimenti sono, infatti, comunicativi, ossia hanno «un valore dischiudente, appropriativo ed esaustivo»¹.

Dischiudente perché rappresentano l'apertura dell'essere umano al mondo, ossia la profusione di stimoli cui è sottoposto, essendo i suoi impulsi indifferenziati, plastici, a-specifici e multiformi; a differenza dell'animale la cui struttura senso-motoria ha una forma chiusa, quindi specializzata, adattata a un ambiente

¹ A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, tr. it. Milano 1983, p. 163.

specifico, recettiva di pochi e selezionati stimoli, cui prontamente reagisce grazie alla sua istintualità, tutta circoscritta e orientata entro l'ambiente specifico cui è, appunto, adattata per la sopravvivenza.

Appropriativo perché l'essere umano è costituzionalmente costretto ad acquisire il controllo sul mondo per servirsene in vista di uno scopo, per *agire* in esso: l'uomo è l'essere non specializzato, ossia privo di adattamento a uno specifico ambiente naturale, è l'unico essere vivente che conduce la sua esistenza piuttosto che semplicemente vivere, perché la sua vita è inesorabilmente votata al padroneggiamento del domani. Egli, per via della sua carenza organico-istintuale, deve necessariamente acquisire familiarità con il mondo, ossia appropriarsene mediante una visione panoramica che gli consenta di trasformare l'infinito campo di sorprese in un campo dove è possibile agire, ossia trasformare la natura in modo utile alla propria vita.

L'uomo è per definizione *l'essere che agisce*, l'azione è per lui l'autentica risorsa per la conservazione della vita, l'unica *chance* che gli permette di convertire le difficoltà naturali in possibilità di sopravvivenza. Neutralizzare gli ostacoli alla sopravvivenza, esonerandosi dalle infinite sorprese che il mondo ci riserva, da cui non siamo naturalmente protetti a causa della nostra carenza organico-istintuale, è possibile solo nella misura in cui l'uomo, tramite le prestazioni senso-motorie, tra cui rientrano la percezione visiva, tattile e l'espressione fonetica, si appropria del mondo, lo esperisce, lo pone sotto il suo controllo, sotto il suo sguardo panoramico.

Le prestazioni senso-motorie hanno allora valore *esaustivo* perché trasformano l'infinito campo di sorprese in «centri di doviziosità possibile»², in nuclei di senso esperibili tramite un minimo di prestazioni, che si sono esonerate dalle lunghe catene dell'esperienza, necessarie però per esaurire e sbrigare una volta

² *Ibid.*

per tutte (durante l'infanzia) le qualità complessuali che emergono dalla conoscenza del mondo. Rendere immediatamente disponibili le qualità fisiche degli oggetti alla sola percezione visiva, condensare in contrassegni pregnanti le proprietà degli oggetti, simbolizzarle ed enuclearle: questo è il valore *esaustivo* dei movimenti comunicativi, ossia la loro funzione di sbrigare, esaurire, rendere disponibile al solo sguardo panoramico le caratteristiche di un determinato universo fisico, i suoi valori di *commercium* insomma, piuttosto che ripetere ogni volta la sequenza di esperienze indispensabile per avere cognizione delle proprietà dell'oggetto. Ebbene, Gehlen intende la fonazione come movimento, pertanto essa avrà valore dischiudente, appropriativo ed esaustivo.

Il filosofo attribuisce al linguaggio il più alto valore di esonero e di familiarità con il mondo, affermando con chiarezza quanto segue:

comunicazione entro una sfera mondana illimitatamente aperta, orientamento e dimestichezza con il mondo, libera disponibilità delle cose nei simboli, esonero dalla pressione del presente e della presenza immediati - tutti questi risultati della vita umana in generale - [...] *solo il linguaggio sembra raggiungerli in sé, in modo concentrato e nel compimento più alto*³.

Proprio per questo motivo il linguaggio nasce e cresce nella struttura senso-motoria dell'essere umano; non solo, essendo la prestazione che realizza nel modo più efficace l'esonero dall'immediatezza del presente, esso consiste nell'elemento senso-motorio che governa lo sviluppo di tutte le prestazioni umane. Nel linguaggio si compie la liberazione dalla pressione del presente, si realizza il coronamento dei processi esperienziali e del maneggio delle cose, si padroneggia fruttuosamente l'apertura al mondo, si dà la possibilità infinita di progetti d'azione. Padroneggiando il linguaggio, l'essere umano consegue il dominio sulla sua apertura al mondo, conducendo consapevolmente il rapporto comunicativo che con esso ha instaurato. Con

³ *Ibid.*, p. 278.

l'apprendimento del linguaggio, l'uomo diviene realmente protagonista della sua esistenza, poiché acquisisce consapevolezza del potenziale infinito delle sue prestazioni senso-motorie, controlla la sua interazione con il mondo, ma soprattutto può progettare illimitatamente il suo agire all'interno di esso. Per questo motivo, linguaggio e azione sono profondamente interconnessi: il linguaggio permette un agire più maturo e consapevole, consente il liberarsi di energie nuove e maggiormente esonerate, l'impiego razionalizzato delle risorse e la disponibilità immediata delle cose.

2. *Il regno intermedio tra essere e rappresentazione*

«Il linguaggio reca interno ed esterno su un unico piano, cioè sul suo proprio»⁴, questo piano linguistico non può che essere intermedio tra il mondo interiore e quello esteriore: forte sembra essere qui l'eco della teoria humboldtiana del linguaggio. In Humboldt il linguaggio è inteso come un «regno intermedio tra essere e rappresentazione»⁵, come quel *medium* attraverso il quale il mondo si apre all'uomo e l'uomo al mondo. Scrive Humboldt:

Il linguaggio si situa tra l'universo e l'uomo, ci si rappresenta il primo, ma secondo il modo dell'altro⁶,

per questo motivo tra mondo e linguaggio non c'è opposizione, perché è attraverso il linguaggio che il mondo prende forma ed è attraverso il linguaggio che l'uomo si rappresenta il mondo, anzi

l'uomo si circonda di un mondo di suoni in modo da assumere in sé ed elaborare il mondo degli oggetti⁷;

il linguaggio è insomma quella dimensione dove si situa l'incontro tra l'uomo e il mondo, quella relazione speciale che investe solo l'essere umano, capace di instaurare con il mondo quel rapporto

⁴ A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, cit., p. 295.

⁵ U. Galimberti, *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Feltrinelli, Milano 1999, p. 220.

⁶ W. Von Humboldt, *Saggio sulle lingue del nuovo continente*, in *Scritti sul linguaggio*, a cura di A. Carrano, Guida editori, 1989, p. 107.

⁷ Id., *Sulla differenza della struttura linguistica dell'uomo e sulla sua influenza sullo sviluppo spirituale del genere umano*, a cura di G. Marcovaldi, Firenze 1934, p. 60.

comunicativo che all'animale è precluso.

Tale rapporto comunicativo produce una reciproca conversione tra il mondo interiore e il mondo esteriore. Noi ci rappresentiamo la realtà per mezzo di simboli, concetti e immagini prodotti dalla nostra vita interiore ma, allo stesso tempo, gli stati d'animo, le emozioni, i sentimenti, i pensieri, che costituiscono la nostra interiorità, vengono espressi sempre con simboli, concetti e immagini. Si tratta del medesimo sistema percettivo, in cui soggetto e oggetto, essere e rappresentazione, si colgono a vicenda e si trasferiscono l'uno nell'altro.

Il linguaggio, in quanto movimento di fonazione, ha come obiettivo la riduzione dei punti di contatto con il mondo, poiché partecipa della struttura senso-motoria dell'essere umano, quindi deve perseguire l'esonero dal presente, ossia la simbolizzazione del reale. Tale esonero può essere conseguito attraverso le rappresentazioni «che ci consentono di presentificare qualsiasi realtà in assenza di essa»⁸: il linguaggio giunge ad azzerare i punti di contatto con il mondo, dal momento che trasferisce il visibile nell'invisibile, una realtà concreta in una realtà simbolica,

la prestazione antropologica propria di quella proiezione su uno stesso piano di percezione e rappresentazione; essa è tra le condizioni d'esistenza dell'essere uomo⁹.

In questa affermazione Gehlen ha condensato due funzioni fondamentali del linguaggio, ossia quella di convertire la percezione nella rappresentazione (e viceversa), e quella di esonerare l'uomo dalla sua carenza biologica, condizione fondamentale per la sopravvivenza umana. Condizione però unica in natura dal momento che esso è l'unico essere vivente dotato della parola, ossia della facoltà di modulare l'emissione del suono in accordo alla sua intenzionalità, produrre un suono articolato e costruire proposizioni nelle quali condensa oggettivazioni di

⁸ A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, cit., p. 296.

⁹ *Ibid.*

realtà o stati interiori.

La rappresentazione della realtà interiore, cioè, passa sempre attraverso un medium esteriore – nel caso del linguaggio mediante un movimento fonetico articolato e intenzionale – che per rappresentazione rimanda a un oggetto, un oggetto che può partecipare sia del mondo interno sia del mondo esterno. Per questo motivo il linguaggio opera l’annullamento della distanza tra il dato percettivo e il dato simbolico-intenzionale, perché percezione e rappresentazione sono appiattite sullo stesso piano, l’invisibile diviene visibile, dal dato reale si ottiene il massimo disimpegno. Si tratta di un esonero totale, di un completo azzeramento dei punti di contatto con il mondo, dal momento che per rappresentare una cosa è sufficiente che la si nomini. Si tratta di uno sforzo minimo e di massima importanza, anche perché il linguaggio non ci permette di rappresentare solo la realtà esteriore ma la stessa vita pulsionale che, per mezzo della mediazione linguistica, si autoavverte e si chiarifica, divenendo conscia dei suoi contenuti e dei suoi obiettivi. Qui Gehlen si confronta con Herder, che in *Der Mensch* viene ritenuto il legittimo precursore, nella fedeltà a un principio inviolabile citato da un passo del celebre *Saggio sull’origine del linguaggio*:

“Nell’anima umana nessuno stato è possibile senza il pensare in parole”. Queste proposizioni sono tra le intuizioni immortali che si debbono additare nello scritto di Herder¹⁰.

3. Simbolo e fonazione

Il linguaggio è una delle condizioni indispensabili per l’esperienza umana, anzi è di importanza fondamentale poiché realizza in modo eccellente il rapporto comunicativo – la reciproca conversione di interiorità ed esteriorità – necessario per l’essere aperto al mondo, l’essere che progetta e agisce. Esso realizza infatti in maniera eminente l’attività simbolica, mediante il movimento di fonazione, caratteristica esclusiva

¹⁰ *Ibid.*, p. 298.

dell'essere umano, dell'essere non specializzato. Per questo motivo viene considerato da Gehlen come *azione*, poiché «ha l'energia di riscatto e di richiamo che i nostri movimenti in generale hanno rispetto ai ricordi»¹¹: tale capacità di riscatto e di richiamo permette al linguaggio di impiegare opportunamente i ricordi, attivandoli come immagini intenzionali, ossia dirette verso un oggetto, realizzando il massimo disimpegno dalla presenza reale dell'oggetto stesso. Tradurre in simboli il reale è attività unicamente umana:

noi esperiamo le realtà soltanto affrontandole praticamente e grazie al fatto che le facciamo passare attraverso la molteplicità dei nostri sensi (ad esempio, quelle che vediamo o sentiamo), o infine in quanto *rivolgiamo loro la parola*, istituendo così un terzo tipo di attività precipuamente umana nei loro confronti¹².

Investire il reale di rappresentazioni simboliche significa trasformare l'infinito campo di sorprese che è il mondo in un universo simbolico in cui è possibile agire, poiché si è esonerati dalle circostanze.

Il linguaggio è fatto senso-motorio: nella sua prima radice, la *vita del suono*, esso è inteso da Gehlen come un movimento vero e proprio, un movimento che produce il suono, che a sua volta viene percepito come ogni altro dato sensibile della realtà.

La seconda radice del linguaggio, che in *Der Mensch* viene definita *apertura*, rivela che il linguaggio appartiene solo all'uomo perché l'uomo è l'unico essere aperto al mondo, che necessita di una forma in cui esprimere e oggettivare le rappresentazioni del mondo esterno e della vita interiore, affinché possa disimpegnarsene, esonerarsene, disporre a proprio piacimento; non a caso il movimento della fonazione nell'essere umano è accordato all'intenzionalità e non all'istinto, come in tutti gli altri animali.

Il carattere fortemente specializzato del linguaggio si riscontra infine in maniera evidente quando consideriamo la sua terza

¹¹ *Ibid.*, p. 293.

¹² *Ibid.*, p. 211.

radice, il *riconoscimento*. Tra tutti i movimenti di risposta al riconosciuto si particularizza, escludendo tutti gli altri, quello della fonazione, infatti:

se la reazione alle impressioni della percezione risale al solo sistema fonetico-motorio, [...] abbiamo qui [...] un esempio di come la reazione fonetica possa dare il cambio ai movimenti di risposta di tutto l'uomo¹³.

Si tratta dunque di una specializzazione fonetico-motoria, che si manifesta come emissione di suono articolato; e questo suono è un simbolo:

la peculiarità dell'intenzione che si dà nel linguaggio consiste unicamente nel fatto che qui il simbolo - il suono - è un simbolo autoprodotta, e che questo movimento prende il posto di altri movimenti ed è quindi sufficiente, intenzione ed esaurizione qui coincidono¹⁴.

Il linguaggio prevale dunque su ogni altro movimento di risposta al riconosciuto perché di fatto esso è sufficiente a disimpegnarci dalle cose: nell'atto del nominare siamo esonerati dalla cosa. Il suono, liberamente mobile e orientabile, nell'esercitare l'attività intenzionale, proietta le nostre aspettative sul mondo, crea anticipazioni della percezione, getta un ponte tra il passato e il futuro, tra il sé e l'altro, ma più generalmente si può dire che realizza in modo eccellente il rapporto comunicativo tra il mondo e l'essere umano, una relazione unica in natura, non riscontrabile in nessun altro essere vivente così come nessun altro essere vivente è dotato di capacità linguistica.

4. Gesti sonori

L'uomo dunque è l'unico essere vivente dotato di capacità linguistica ma al contempo è anche l'unico essere non specializzato da un punto di vista organico.

Eppure il linguaggio è un fatto senso-motorio, movimento derivante dalla struttura organica, dalla costituzione biologica dell'essere umano. Soprattutto, il linguaggio appartiene solo all'uomo perché

¹³ *Ibid.*, p. 236.

¹⁴ *Ibid.*, p. 237.

soltanto l'uomo possiede un apparato organico deficitario. La sua natura carente da un punto di vista istintuale, si trasforma, mediante l'attività intenzionale che il linguaggio esercita, in una natura simbolica, per cui l'uomo di fatto risulta un animale linguistico, un animale che si differenzia da tutti gli altri per la capacità linguistica che gli consente di intrattenere con il mondo una relazione speciale, unica in natura, un rapporto comunicativo in base al quale il mondo è tradotto in simboli; e grazie ai simboli l'uomo può pianificare la propria esistenza in vista del futuro, può organizzare in modo previsionale la sua esistenza, può agire esonerandosi dalla pressione del presente e dei suoi impulsi. Di più: la modulazione del suono articolato presuppone il possesso di determinate caratteristiche anatomiche relative all'apparato respiratorio, di cui soltanto l'essere umano è dotato.

Ora, la struttura che produce suoni vocali è la laringe. Essa comparve con l'evoluzione del polmone e il suo ruolo primario è quello di escludere l'ingresso nelle vie aeree inferiori di qualunque cosa non sia aria. I vertebrati vocalizzano facendo passare aria attraverso le corde vocali, poste appunto nella laringe, le quali, vibrando, producono suoni. Nell'essere umano la laringe è situata molto più in profondità nella gola di quanto non lo sia nelle altre grandi scimmie. Ciò fornisce opportunità molto più ampie per quanto riguarda la modulazione del suono,

perché il tratto vocale assume la foggia di un tubo ad angolo retto che può essere contratto nel punto angolare, ossia nella parte posteriore della cavità orale¹⁵.

Questa modulazione dipende in modo critico dai cosiddetti *articolatori*, ossia: le labbra, la lingua, il palato, i denti e la laringe stessa. Come ha sostenuto Michael Corballis, professore di scienze cognitive al Dipartimento di psicologia dell'Università di Auckland, in Nuova Zelanda, «le variazioni dimensionali del tratto

¹⁵ M. Corballis, *Dalla mano alla bocca. Le origini del linguaggio*, tr. it. Raffaello Cortina Editore, Milano 2008, p. 190.

vocale, che ci permettono di produrre i diversi suoni del linguaggio, possono essere considerate gesti», ebbene il gesto caratterizza in modo peculiare l'essere umano, poiché esso è originato da un comportamento programmato in vista di uno scopo, è il risultato di un processo di selezione e scarto, invece il comportamento animale è inesorabilmente legato all'istinto e determinato dagli stimoli ambientali¹⁶, proprio come Gehlen aveva potuto affermare che una delle radici del linguaggio consiste in un gesto sonoro, un accompagnamento vocale delle figure motorie dell'età infantile. Sulla base di una serie di evidenze scientifiche, Corballis sostiene che l'emissione di suono articolato è possibile grazie all'abbassamento del tratto laringeo che in tutti gli altri animali si trova in un punto più alto. Ma l'abbassamento della laringe implica che per respirare e inghiottire dobbiamo usare un unico passaggio, almeno nel suo tratto iniziale:

gli esseri umani a differenza degli altri mammiferi, non possono respirare e inghiottire nello stesso momento e sono particolarmente a rischio di soffocamento. Se questo era il prezzo da pagare alla parola, allora l'oralità deve aver avuto una rilevanza adattiva davvero importante nell'evoluzione umana¹⁷.

Inoltre, anche da un punto di vista cerebrale, l'emissione di suono articolato prevede una precisa conformazione dell'encefalo, per emettere suoni che siano verbali dobbiamo infatti sincronizzare con precisione la produzione del suono e i movimenti degli organi articolatori come la lingua e le labbra e, per la produzione di frasi sensate e coerenti, dobbiamo disporre di strutture cerebrali che governino la percezione e la conoscenza del mondo e che determinino ciò di cui vogliamo parlare.

La modulazione del suono è diretta da una precisa area della corteccia cerebrale sinistra, proprio in prossimità dell'area che

¹⁶ Anche U. Galimberti avvalorava questo concetto: «il gesto non è il prodotto di strutture anatomiche preesistenti, ma la scelta tra le varie vie predisposte da queste strutture in vista di un adeguamento al mondo», cfr. *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, cit., p. 98.

¹⁷ M. Corballis, *Dalla mano alla bocca. Le origini del linguaggio*, cit., p. 194.

controlla i movimenti della bocca e delle mani. Prende il nome da Paul Broca, il medico francese che scoprì, negli anni ottanta del XIX secolo, come lesioni in quest'area provocassero la perdita del linguaggio articolato. Poco dopo la scoperta dell'area di Broca, il neurologo tedesco Karl Wernicke scoprì che una lesione localizzata in una piccola area posteriore del cervello, intorno al punto di giunzione tra i lobi temporali, parietali e occipitali del lobo sinistro, provoca la perdita della capacità di comprendere la lingua parlata.

Per esattezza occorre precisare che l'articolazione del linguaggio non dipende soltanto dall'interconnessione tra l'area di Broca e l'area di Wernicke, ma ciò che qui è importante sottolineare è che queste aree cerebrali si trovano in prossimità di altre che governano il movimento degli arti e della bocca, a testimonianza del carattere senso-motorio del linguaggio:

un'area nel lobo parietale sinistro del cervello umano, vicina all'area di Wernicke e forse anche in parte sovrapposta, sembra riservata all'immagazzinamento di programmi destinati a eseguire azioni complesse, comprese quelle *manuali*¹⁸. Siamo molto vicini all'impostazione gehleniana della teoria del linguaggio, la quale si fonda sul presupposto che «una comprensione più profonda degli inizi del linguaggio è possibile solo se si considera il linguaggio esattamente nel contesto delle prestazioni di cui stiamo trattando, e dunque, in poche parole, all'interno del sistema occhio-mano¹⁹.

Se il linguaggio è il prodotto di una struttura organica unica in natura e se non può essere originato da nessun'altra struttura anatomica esistente al mondo, allora esso può essere considerato come l'unica specializzazione conseguita dall'essere umano, l'essere carente e inerme, costretto al dominio sulla natura per la sopravvivenza.

L'essere che, per poter agire in questo mondo, per pianificare la propria esistenza in vista del futuro, necessita dell'abilità linguistica, uno strumento simbolico-esonerante che, azzerando i punti di contatto tra l'uomo e il mondo, ossia disimpegnandolo in massima misura dalla pressione del presente, costituisce una

¹⁸ *Ibid.*, p. 205.

¹⁹ A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, cit., p. 229.

condizione fondamentale per la sua esistenza.

MARIA TERESA SPERANZA è laureata in Filosofia presso l'Ateneo Federico II di Napoli

S&F_n. 4_2010



ETICHE

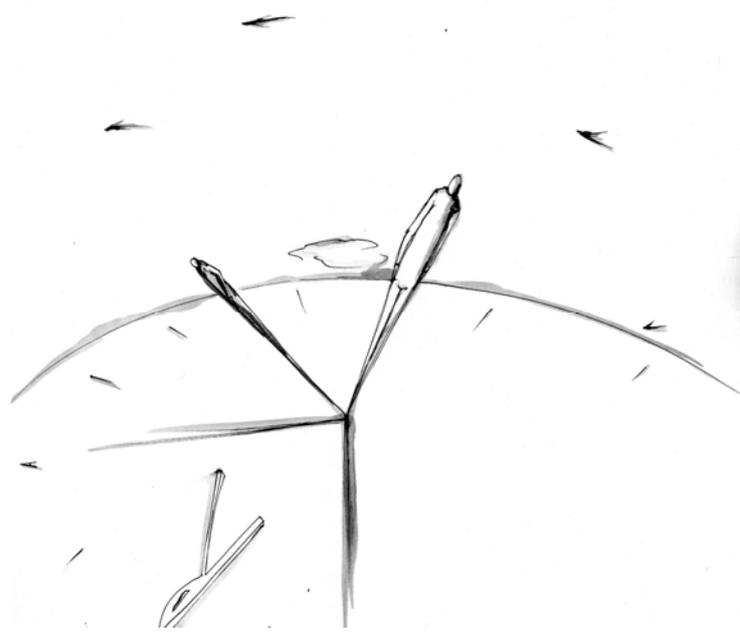
CRISTIAN FUSCHETTO

**NASCE LA VITA E SPARISCE LA NATURA.
LA BIOETICA INCOMPIUTA NELL'ORDINE SUO**

1. *Natura, dannata Natura*
2. *Gli aspetti filosofici del darwinismo secondo Jonas*
3. *La scoperta della vita e Le distrazioni dei bioeticisti*
4. *Non ci resta che il Nichilismo? La proposta del "Nuovo pensiero"*

1. *Natura, dannata Natura*

Nata per risolvere le complesse questioni morali poste dalle nuove scienze della vita, la bioetica trova nella vita il suo più grande limite epistemologico. La bioetica incontra cioè il suo più intricato ostacolo proprio nella dimensione del *bíos*, i cui equilibri pure



Monica Rabà proved'abecedario #10

vorrebbe tutelare e proteggere. Situazione paradossale, eppure non inedita nella storia delle idee. È accaduto qualcosa di analogo alla dottrina giusnaturalistica, vale a dire a quella teoria filosofica orientata a fondare l'etica e il diritto su principi e su valori desunti da una presunta legge naturale. Nell'ambito del giusnaturalismo, a differenza della bioetica, la natura è considerata innanzitutto depositaria e non semplice destinataria di norme, e tuttavia come nel caso della bioetica siamo di fronte a un pensiero che continua a produrre delle assiologie a partire da un modello di riferimento irrimediabilmente eroso. Sì perché l'etica-della-vita, la bio-etica, si struttura in gran parte ancora come un'etica-dalla-vita, vale a dire come un sistema di

valori indirizzati a regolamentare le questioni più spinose che il progresso tecnologico pone all'“equilibrio” e all'“ordine” dei fenomeni biologici (dalla manipolazione di cellule staminali ai trapianti, dall'ingegneria genetica all'eutanasia, per non parlare degli innumerevoli aspetti delle bioetiche animaliste e ambientaliste) sulla base di un costrutto proteso a derivare proprio da quei fenomeni, vale a dire dalla biologia, i criteri ultimi della loro tutela. A circa quarant'anni dalla sua formalizzazione¹, questa disciplina è ancora in gran parte fondata sul presupposto di poter teorizzare un'etica della vita radicando nella vita i suoi valori, come se per proteggere la vita e tutte le sue molteplici manifestazioni, a cominciare da quelle antropologiche, non vi fosse altro modo che riconoscere nella vita stessa una paradigmatica fonte di valore; come se per proteggere e tutelare la natura non vi fosse modo più efficace che identificare nella natura stessa la sede di un'etica prima.

Il giusnaturalismo e la bioetica (non tutta, ma di certo una sua significativa parte) hanno dunque questo tratto in comune, sono dottrine che istituiscono i loro principi e loro valori in una precisa idea di natura, nel primo caso declinata in senso cosmologico, nel secondo declinata in senso essenzialmente biologico². C'è una realtà complessa (Natura), si presume di decifrare l'ordine recondito di tale complessità (legge naturale), da questo ordine vengono desunte atemporalì e universali norme di

¹ Com'è noto il termine “bioetica” nasce ad opera dell'oncologo Van Rensselaer Potter quando, nel 1970, pubblica l'articolo *Bioethics. The science of Survival*, in «Perspectives in Biology and Medicine», 14, 1970, pp. 127-153. Di notevole significato, come più volte ha avuto modo di sottolineare lo stesso Potter, è anche un altro articolo pubblicato lo stesso anno, *Biocybernetics and Survival*, in «Zygon. Journal of Religion and Sciences», 5, 1970, pp. 229-246. Tuttavia è nell'anno successivo, nel 1971, che Potter pubblica quello che di fatto sarà il libro che formalizzerà la nascita di questa nuova disciplina: *Bioethics. A Bridge to the Future*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1971, tr. it. *Bioetica. Ponte per il futuro*, Messina 2000.

² Come sottolinea lo stesso Potter: «Ho scelto *bio-* per indicare il sapere biologico, la scienza dunque dei sistemi viventi; e ho scelto *-etica* per indicare il sapere circa i sistemi di valori umani. V. R. Potter, *Humility and responsibility - A Bioethic for Oncologist: Presidential Address*, in «Cancer Research», 35, 1975, pp. 2297-2306: 2299.

condotta (legge morale). Il fatto è che quell'idea di Natura, sia che si parli del Cosmo sia che si parli della Vita, non sta più in piedi da tempo. Così come il giusnaturalismo «compiuto nell'ordine suo»³ ha infatti finito col perdere la sua "natura" di riferimento con la rivoluzione cosmologica galileiana, così gran parte della bioetica contemporanea ha finito col perdere la sua "natura" di riferimento con la rivoluzione biologica darwiniana. La filosofia, soprattutto quando è filosofia morale, non può certo dipendere dai dettati dei saperi positivi, ma è altrettanto vero che se vuol pretendere di fondare un'«etica per la civiltà tecnologica»⁴ non può d'altra parte nemmeno presumere di ignorarli. Dalla scoperta della dinamica finitezza del cosmo⁵ a quella della intrinseca casualità delle forme viventi⁶, le descrizioni dell'essere restituiteci dalle scienze moderne e contemporanee sembrano non dare scampo ad alcuna metafisica di sorta. Fisica, biologia, e ancora: neuroscienze, genetica, bioingegneria, paleoantropologia, meccanica quantistica, scienze computazionali, e così via sul solco dei saperi che con la placida forza dei fatti stanno trasformando la nostra visione del mondo, della vita e di noi stessi, hanno agito e continuano inesorabilmente ad agire come tanti squarci sull'apparente staticità e solidità dell'essere, suggerendo tutte la medesima cosa: viviamo in un contesto di

³ Cfr. P. Piovani, *Giusnaturalismo ed etica moderna* (1961), Liguori, Napoli 2000, pp. 61-75.

⁴ Cfr. H. Jonas, *Principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica* (1978), tr. it. Einaudi, Torino 1990.

⁵ Cfr. S. Hawking, *Dal Big bang ai buchi neri. Breve storia del tempo* (1988), tr. it. BUR, Milano 1994. Hawking per esempio sottolinea come «La vecchia idea di un universo essenzialmente immutabile che potrebbe esistere da sempre, e che potrebbe continuare a esistere per sempre, fu sostituita (negli anni Venti del XX secolo) dalla nozione di un universo dinamico in espansione, che sembrava avere avuto inizio in un tempo finito in passato, e che potrebbe durare per un tempo finito in futuro». E aggiunge: «Deve esserci stato un tempo, nella fase iniziale della vita dell'universo, in cui l'universo era così piccolo che bisogna dedurre che in relazione ad esso non si possano più ignorare gli effetti su piccola scala dell'altra grande teoria parziale del XX secolo, la meccanica quantistica», p. 50 e p. 69. Poiché la meccanica quantistica, come è noto, introietta nella fisica il principio di indeterminazione, se ne deduce come la cosmologia abbia oggi finito col riconoscere l'esistenza di un certo livello di "irrazionalità" nel cosmo, ovvero nella materia.

⁶ Cfr. J. Maynard Smith, *The problems of Biology*, Oxford 1986.

liquidità generale⁷. L'ordine e la ragione che la filosofia greca prima e la metafisica cristiana poi (da Aristotele a Tommaso) avevano immesso nell'essere delle cose (fisiche, naturali e umane) si è andato sgretolando, e gran parte delle difficoltà di definire un'etica per la bioetica nasce proprio dalla frantumazione della presunta *ratio* posta a fondamento del cosiddetto ordine naturale. Come ha scritto un esegeta e autorevolissimo rappresentante di questa tradizione:

Molto in generale si può dire che se l'inizio del mondo è dovuto ad uno scoppio primordiale, allora non è più la ragione il criterio e il fondamento della realtà, bensì l'irrazionale; anche la ragione è, in questo caso, un prodotto collaterale dell'irrazionale verificatosi solo per "caso e necessità", anzi per errore ed in quanto tale da ultimo è essa stessa irrazionale⁸.

L'insofferenza per la teoria del Big bang e per quella evolucionistica, divulgatrici di una visione "irrazionalistica" della Natura in cui ogni apparente ordine altro non sarebbe se non il frutto di uno «scoppio primordiale» e di «caso e necessità», è direttamente proporzionale al modo in cui queste nuove teorie del cosmo e della vita erodono un concetto di cosmo e di vita da molti giudicati come l'unica ed effettiva condizione per fondare un'etica, a cominciare proprio dalla bioetica. Il fatto è che quel cosmo e quella vita non ci sono più. In questo senso una bioetica che pretenda ancora di radicare nell'essere la tavola dei suoi valori sembra destinata a fallire. Detto in altri termini, così come il giusnaturalismo ha dovuto fare i conti con l'idea di un cosmo post-galileiano, e dunque irrimediabilmente distante dalla cosmologia aristotelico-tolemaico-tomista, la bioetica ha da fare i conti con l'idea di una natura post-darwiniana, la quale, come ha osservato uno dei più attenti pensatori del disincanto moderno, ci dice che noi altro non siamo se non «un prodotto del mondo – se non una creazione di Dio. Siamo esseri naturali nonostante logos, lingua, riflessione e trascendenza [...]». Questo naturalismo –

⁷ Cfr. Z. Bauman, *Modernità liquida* (2000), tr. it. Laterza, Roma-Bari 2002.

⁸ J. Ratzinger, *Teologia e politica nella Chiesa*, in *Chiesa, ecumenismo e politica*, Nuovi saggi di ecclesiologia, Jaca Book, Milano 1987, p. 148.

aggiunge significativamente il filosofo – non è una mitologia e non mi pare incerto ma piuttosto evidente»⁹. Una bioetica giusnaturalistica, di questo in fondo si tratta, sia essa di ispirazione religiosa o di ispirazione laica, non saprebbe più su quale natura fondare i suoi principi a meno di non pretendere illusoriamente di dedurre norme certe dal mutevole regno del «caso e della necessità» o, cosa ancora più disdicevole, pretendere di ammantare coi crismi della morale la legge che regola i cruenti dinamismi della vita.

A partire da Darwin la natura perde le sistematiche fattezze di un regno ordinato, diventa assolutamente incommensurabile a quel che non a caso Linneo aveva definito *Systema Naturae*, e diventa qualcosa che assomiglia di più a un'«avventura» che non a una «struttura».

2. Gli aspetti filosofici del darwinismo secondo Jonas

In un capitolo di *Organismo e Libertà*, senz'altro una delle più importanti opere di filosofia della biologia del secolo scorso, Hans Jonas ragiona intorno agli «aspetti filosofici del darwinismo»¹⁰ e fa notare come già il mero fatto dell'evoluzione rivoluzioni di per sé il concetto di vita e come in che termini, a partire da questa rivoluzione, il regno del bios acquisti impensati caratteri di imprevedibilità. Una delle più diffuse teorie della vita predarwiniana, quella cartesiana, aveva infatti come punto di riferimento una precisa struttura meccanica, vale a dire il dato organismo di un dato animale, e a partire da questo meccanismo comprendeva la vita come funzione o prestazione particolare del corpo-macchina. In questo quadro la vita appare quindi come la funzione di un dato meccanismo, le cui prestazioni sono più che sufficienti a risolvere ogni questione relativa ai caratteri di una cosa vivente. Refrattario a ogni minimo cenno di

⁹ K. Löwith, *Sämtliche Schriften*, Stuttgart, p. 409.

¹⁰ H. Jonas, *Organismo e Libertà. Verso una biologia filosofica* (1966), tr. it. Einaudi, Torino 1999, pp. 52-74.

casualità, il “sistema biologico” cartesiano non contempla nient’altro che strutture dominate dalla ferrea legge della causalità e in questo senso si configura come un sistema pienamente assimilabile ai rassicuranti determinismi della fisica. È facile comprendere come un’idea di natura siffatta possa ancora legittimare la fondazione naturalistica di un’etica se non già di una bioetica. L’evoluzionismo, invece, spariglia totalmente le carte in tavola.

La teoria evoluzionistica - osserva il pensatore ebreo-tedesco - considera questo tipo di struttura dato [il corpo-macchina di un certo organismo] la condizione per una realizzazione specifica di vita, come esso stesso prodotto della vita, come risultato e fermata temporanea di un continuo dinamismo, il quale va definito a sua volta come “vita”¹¹.

Il cambiamento di paradigma è evidente: nella visione evoluzionistica la vita smette di essere un dato per divenire una conquista, un processo i cui equipaggiamenti assumono di volta in volta i caratteri di un’acquisizione.

La trasformazione della vita da dato a conquista rappresenta, dice Jonas, «una delle più grandi scoperte che siano mai state fatte riguardo alla natura della vita»¹². Ciò innanzitutto per due ragioni. Tanto per cominciare la visione evoluzionistica della vita implica il venir meno di «essenze immutabili dalla realtà segnando così la vittoria finale del nominalismo sul realismo, il quale aveva il suo ultimo bastione nell’idea di specie naturali»¹³. In secondo luogo l’anti-finalismo del darwinismo fa sì che il processo dell’evoluzione si presenti letteralmente come un’avventura:

Quest’idea specificamente moderna di un’avventuroso della vita non progettata e dal finale aperto, che fa da corollario alla scomparsa di un’essenza immutabile, è di nuovo un’importante conseguenza filosofica della teoria scientifica dell’evoluzione¹⁴.

Appare evidente come argomentare, oggi, intorno alla identificazione di *Ratio* e Natura, alla luce di una sapere che

¹¹ *Ibid.*, pp. 59-60.

¹² *Ibid.*, p. 60.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ *Ibid.*

trasforma la natura in un avventuroso teatro di forze in perenne formazione e, soprattutto, de-formazione, non ha più alcun senso. Se con Cartesio la vita è sostanzialmente assimilabile alla funzione di una data struttura organica, e quindi è ancora plausibile una visione profondamente statica dell'essere, con Darwin la vita è ciò che disfa continuamente ogni struttura data per raggiungere, attraverso riorganizzazione e adattamento, nuovi assetti strutturali temporaneamente in grado di continuare a vivere. Altro che ordine! Qui è piuttosto il dis-ordine, una sorta di caos produttore e disgregatore di forme, a svolgere il ruolo di principio organizzativo.

3. La scoperta della Vita e Le distrazioni dei bioeticisti

La teoria darwiniana traccia i lineamenti di un essere intrinsecamente dinamico, al cui cospetto scompare del tutto l'ordinata natura su cui ancorare qualsivoglia assiologia. Insieme alle essenze immutabili si smarriscono infatti anche i solidi ancoraggi di cui abbisognano ogni filosofia morale e ogni bioetica giusnaturalisticamente orientate. Nel momento stesso in cui decreta la «vittoria del nominalismo» lasciando definitivamente alle spalle del pensiero biologico il realismo aristotelico e linneano, Darwin smantella infatti il formidabile gioco di specchi che nella tradizione metafisica poneva tra Dio e l'ultima delle creature viventi la consistenza di un unico grande ordine verticalmente distribuito, e così destituisce di ogni significato la poderosa metafora della *scala naturae*. Si tratta di un evento di prim'ordine perché si tratta del venir meno, per la prima volta nella storia del pensiero occidentale, dell'idea di un cosmo chiuso e, con esso, del correlato *principio di gradualità*, secondo cui dall'essere più imperfetto si sale progressivamente verso quello più perfetto, e del correlato *principio di pienezza*, secondo cui tra i vari gradini dell'essere non è ammissibile alcun

intervallo o frattura¹⁵. Qual è la principale conseguenza del venir meno di questi due principi? L'ammutilamento della più loquace fonte della morale. Se sulla base del principio di pienezza e di gradualità si può infatti dire che «le forme della natura si distribuiscono su una scala ontologica che dal basso progredisce verso l'alto, una scala che non conosce vuoti, poiché la natura nel suo insieme è un tutto, è la Forma delle forme, è una Forma compatta, afflitta da *horror vacui*»¹⁶, in seguito alla loro scomparsa si deve invece riconoscere che la natura diventa una realtà dalla consistenza ontologica effimera, refrattaria a ogni gerarchizzazione e per di più passibile di vuoti e fratture. E allora, se è vero, come ha lucidamente messo in luce Armando del Giudice, che il primo compito della bioetica è quello di riflettere sulla modernità¹⁷, si può forse ignorare il rovesciamento di paradigmi interpretativi che nella modernità ha insistito sui concetti di natura e di vita? Si può forse ignorare, nel momento in cui si tenta di costruire una possibile etica della vita, l'avvenuta scomparsa di un regno vivente abitato da essenze immutabili e processi sapientemente orientati? Si può infine ignorare, nel momento in cui si è chiamati a legiferare sugli usi corretti delle tecnologie della vita se non addirittura a stabilire i modi della sua prossima ridefinizione artificiale, il fatto che il concetto stesso di vita sia nato non più di due secoli orsono proprio a suggellare la definitiva disgregazione dell'ordine naturale? Sì perché nonostante il montare di riflessioni bioetiche modellate su un concetto vita tenacemente commensurabile a qualche ordine naturale pre-moderno, è utile ricordare insieme a Michel Foucault che una delle più importanti scoperte della modernità è proprio la vita:

¹⁵ Cfr. D. Tarizzo, *La vita, un'invenzione recente*, Laterza, Roma-Bari 2010, pp. 84-87.

¹⁶ *Ibid.*, p. 85.

¹⁷ Cfr. A. Del Giudice, *Hans Jonas: La bioetica come problema di storia della filosofia*, Giannini, Napoli 2007, p. 254.

Si vogliono scrivere storie della biologia nel XVIII secolo; ma non si avverte che la biologia non esisteva e che la sezione del sapere a noi familiare da più di centocinquant'anni non può valere per un periodo anteriore. E che se la biologia era sconosciuta, era per una ragione assai semplice: *La vita stessa non esisteva*. Esistevano soltanto esseri viventi: apparivano attraverso una griglia del sapere costituito dalla storia naturale¹⁸.

Il naturalista classico a differenza del biologo moderno, suggerisce l'epistemologo francese, non cerca né studia la vita, ma cerca e studia le strutture di cui la vita sarebbe, cartesianamente parlando, nient'altro che una funzione. Fino agli inizi del XIX secolo la vita dunque non esiste ma esistono solo gli esseri viventi, i quali «formano una, o piuttosto numerose classi entro la serie di tutte le cose del mondo: e se si può parlare della vita lo si fa unicamente come di un carattere – nel senso tassonomico della parola – entro l'universale distribuzione degli esseri». Forte della magnifica corrispondenza tra cose e parole, essere e *ratio*, linguaggio mondo e pensiero, «il naturalista è [dunque] l'uomo del visibile strutturato e della denominazione caratteristica. Non della vita»¹⁹. Il biologo, per converso, è l'uomo dell'invisibile forza che costantemente struttura e destruttura le forme viventi. Il bioeticista, a sua volta, non potrà essere che l'uomo che nella sua impresa eticizzante dovrà necessariamente imbattersi in questa anomica forza di destrutturazione e quindi fondare su nuove basi, non più naturalistiche, una possibile etica della vita.

4. Non ci resta che il Nichilismo? La proposta del “Nuovo pensiero”

A molti la scomparsa di una natura paradigmatica²⁰ appare come l'inevitabile condanna a un mortifero nichilismo. Se la natura e la vita diventano mute, dicono in molti, non resta altro che

¹⁸ M. Foucault, *Le parole e Le cose. Un'archeologia delle scienze umane* (1966), tr. it. Bompiani, Milano 1998, pp. 143-144. Corsivo mio.

¹⁹ *Ibid.*, pp. 178-179.

²⁰ Cfr. E. Morin, *Il paradigma perduto. Che cos'è La natura umana?* (1973), tr. it. Feltrinelli, Milano 2001.

accettare lo scacco di dover riconoscere come eticamente lecito tutto quello che è tecnicamente realizzabile, finendo così col partecipare volenti o nolenti alle glorie laicistiche di un inarrestabile utilitarismo. Come pensare, infatti, che in questo quadro possa ancora sussistere lo spazio per una bioetica di orientamento religioso, visto e considerato il profondo feeling che la sensibilità religiosa solitamente imbastisce con le trame dell'ontologia? Eppure i margini per una bioetica siffatta non appaiono del tutto inesistenti, considerato che accanto all'ontologismo di derivazione cristiana, e in particolare cattolica, la cultura religiosa, intesa nel senso più ampio possibile, mette a disposizione delle nostre analisi molti altri serbatoi concettuali e categoriali cui attingere. Tra essi spicca senz'altro quello ebraico. La tradizione ebraica, per bocca di alcuni significativi interpreti del XX secolo, ci dischiude infatti nuove prospettive teoretiche per pensare un'etica per la bioetica, e ce le dischiude nella misura in cui il cosiddetto "Nuovo pensiero", inaugurato da pensatori quali Hermann Cohen, Leo Baeck, Franz Rosenzweig, Abraham Heschel, Emmanuel Lévinas, solo per citarne alcuni, ha potuto ingaggiare nel solco della tradizione ebraica una delle più radicali critiche alla rigida ontologia del pensiero occidentale e, di qui, ha contribuito a spostare l'accento di ogni filosofia morale che intenda farsi interprete del proprio tempo dal primato dell'Essere al primato dell'Agire²¹. Distante da ogni gioco di rispecchiamenti tra ontologia e conoscenza del divino, la religione ebraica (con le dovute precisazioni si potrebbe dire la *filosofia ebraica*²²) si

²¹ Sulle sfaccettature e le complesse articolazioni del cosiddetto "Nuovo pensiero" rimane utilissimo il volume di E. D'Antuono, *Ebraismo e filosofia. Saggio su Franz Rosenzweig*, Guida, Napoli 1999.

²² Sulla correttezza di una tale denominazione si veda quanto osservato da Gianluca Giannini: «Di "filosofia ebraica" è consentito parlare, purché con questa dicitura non si indichi una elaborazione di mera matrice, di genitura, giudaica, bensì una produzione calata appieno in un determinato contesto culturale, attraversata e sovente dedotta da una specifica, unica nel suo complesso e, quindi, inassorbibile in altra, tradizione che ebbe inizio allorché Abramo lasciò la città di Ur e si pose in cammino nel deserto,

interessa *essenzialmente* all'etica e dunque trova nella dimensione dell'agire e non in quella dell'essere il suo elemento privilegiato. Come ha scritto Leo Baeck ne *L'essenza dell'ebraismo*,

La conoscenza del divino ci istruisce su ciò che l'uomo deve essere: il divino ci dice che cosa è l'umano. [...] L'ebraismo non è solo etico, bensì *L'etica costituisce il suo principio, La sua essenza*²³.

Svanito l'ordine iscritto nell'essere stesso delle cose, svanito quest'ordine per mano dei saperi scientifici, qualsiasi operazione diretta a rinsaldare una cosmologia o magari una biologia nuovamente sature di ordine e di valori, assume nel migliore dei casi le fattezze di un'operazione nostalgica se non addirittura naif, in ogni caso inattuale e pertanto inadatta a dettare i criteri cui ispirare eventuali limitazioni ai sempre più ampi poteri di intervento sprigionati dalle fucine della tecnica. Proprio perché si candida a svolgere il ruolo di coscienza delle "scienze nuove", la bioetica non può certo pensare di ignorarne le acquisizioni o eludere le loro rinnovate ontologie di riferimento, ma ha da pensare, o magari da riscoprire, nuove fondamenta per una nuova moralità. È proprio per queste ragioni che, nell'ambito della riflessione bioetica, può assumere un ruolo teoreticamente assai significativo un pensiero che, come dice Lévinas, pone le ragioni del proprio filosofare non più nell'essere e nell'ontologia ma nell'*Altrimenti che essere o al di là dell'essenza*²⁴.

dando vita ad una religione monoteistica, totalmente defisicizzata, contraltare della idolatria pagana e tale da non proporsi come un patrimonio di fede rivelato una volta per tutte sul Sinai, tramandato senza mutamenti, bensì come una religione "sempre in crescita". G. Giannini, *Abraham Joshua Heschel e L'Ebraismo dal Nordamerica*, in «Dialeghestai. Rivista telematica di filosofia», <http://mondodomani.org/dialegesthai/gg01.htm>.

²³ L. Baeck, *L'essenza dell'ebraismo* (1936), tr. it. Marietti, Genova 1988, p. 15.

²⁴ E. Lévinas, *Altrimenti che essere o dal di là dell'essenza* (1974), tr. it. Jaca Book, Milano 2006.

S&F_n. 4_2010



LINGUAGGI

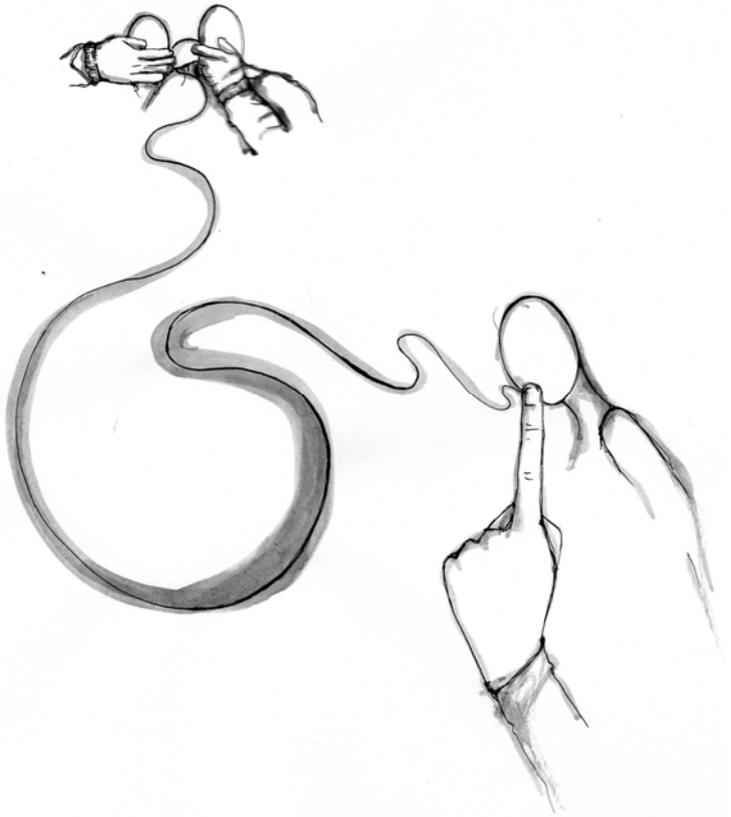
LEONARDO CAFFO

PREVEDERE IL COMPORTAMENTO.
ATTEGGIAMENTI PROPOSIZIONALI E PRAGMATICA

1. Termini della questione 2. Il problema
 3. Credenza e stati di credenza 4. La mia proposta

1. Termini della questione

La psicologia del senso comune (*folk psychology*) inquadra gli atteggiamenti proposizionali come entità teoriche fondamentali per la costruzione di un modello volto a prevedere il comportamento di un soggetto. Un fatto banale come quello di afferrare una penna e scrivere rivela, in realtà, qualcosa di complesso riguardo il



Monica Rabà proved'abecedario #11

nostro comportamento. Quando afferro una penna e inizio a scrivere lo faccio, banalmente, perché credo che un certo oggetto di fronte a me sia una penna e che svolga una determinata funzione che è, appunto, quella dello scrivere. Quando credo che l'oggetto che sta di fronte a me sia una penna, mi trovo nella relazione di "credere" con il contenuto proposizionale che di fronte a me c'è una penna.

Buona parte dei teorici della proposizione, da Frege in poi, hanno dedicato i loro studi all'analisi di che tipo di entità siano gli atteggiamenti proposizionali.

Jerry Fodor¹ sostiene che, a oggi, l'adeguata predittività della psicologia del senso comune non possa essere messa in discussione e che gli atteggiamenti proposizionali rappresentino il modo più efficace per descrivere il nostro comportamento. Ciò che Fodor dice, però, è che gli atteggiamenti proposizionali funzionano, ma non come funzionano. Gran parte dei filosofi interessati alla questione si sono dedicati alla ricerca di una teoria che possa tener conto, coerentemente, sia di una semantica per gli atteggiamenti proposizionali, sia di ciò che queste entità sembrano causare nel comportamento di un individuo razionale.

Nella teoria della proposizione sono due i principali paradigmi ad aver contribuito alla riflessione sugli atteggiamenti proposizionali. Uno è quello che inizia con Gottlob Frege, l'altro con Bertrand Russell.

I difensori del paradigma fregeano affermano che oggetti e proprietà non possono essere costituenti dei contenuti proposizionali che hanno una natura puramente concettuale. In altri termini i filosofi afferenti al paradigma di Frege, anche se non tutti, escludono che si possano testare in modo rigoroso le condizioni di verità degli atteggiamenti proposizionali.

Chi difende il paradigma russelliano sostiene invece che i contenuti proposizionali siano costituiti dagli oggetti e dalle proprietà su cui gli atteggiamenti proposizionali vertono.

Lo scopo di quest'articolo non è quello di ricostruire - dettagliatamente - entrambi i paradigmi e neanche quello di ricostruirne uno ma, in un certo senso, il mio sarà un lavoro completamente parziale il cui obiettivo è quello di dimostrare come il paradigma russelliano risulti più proficuo non soltanto per rendere coerente una teoria semantica per gli atteggiamenti

¹ J. Fodor, *Psicosemantica* (1987), tr. it. Il Mulino, Bologna 1990, p. 31.

proposizionali², ma anche per predire il comportamento di un agente razionale, nonostante le continue critiche nella letteratura contemporanea³. Sul finire dell'articolo verrà abbozzata una proposta volta alla costruzione di un modello coerente per prevedere il comportamento di un agente razionale sulla base di una teoria referenzialista degli atteggiamenti proposizionali.

2. *Il problema*

Immaginiamo un caso in cui una persona non sappia che Mark Twain è lo pseudonimo di Samuel Langhorne Clemens e consideriamo gli enunciati:

(6) Salvo crede che Twain sia morto,

(7) Salvo crede che Clemens sia morto;

L'intuizione comune è che (6) è vero ma, se Salvo non sa che Twain è Clemens, (7) è falso. Infatti, tenere conto di ciò che il parlante sa rispetto agli individui su cui sono orientate le sue credenze, sembrerebbe importante per discriminare credenze vere, o false, del parlante in questione.

Il fregeanesimo, che dei modi di presentazione di nomi propri teneva conto, non considererebbe (6) e (7) uguali perché ciò che cerchiamo non è il riferimento ma la verità interna al sistema di credenze del parlante.

Il russellianesimo, teoria spesso vista come poco intuitiva, vede (6) e (7) veri nelle stesse situazioni (uguali) in quanto hanno lo stesso contenuto semantico e, citando Richard, «ci dicono

² Cfr. McKay, Thomas, Nelson, Michael, *Propositional Attitude Reports*, in E.N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), 2008.

³ *Ibid.*

letteralmente e rigidamente la stessa cosa»⁴. Il riferimento dei nomi propri “Twain” e “Clemens” è infatti identico.

Kripke, e nella stessa direzione si muove anche Richard, propone una strategia per andare incontro alle intuizioni comuni dei parlanti, vedendo enunciati come (6) e (7) diversi nelle loro implicazioni pragmatiche⁵ e non nel valore di verità. Questa idea è una sorta di estensione di altri casi come ad esempio⁶:

(6') Tonto saltò sul suo cavallo e cavalcò verso l'orizzonte,

(7') Tonto cavalcò fino all'orizzonte e saltò sul suo cavallo;

Dal punto di vista semantico gli enunciati (6') e (7') ci stanno dicendo letteralmente la stessa cosa, la differenza sembrerebbe pragmatica e riguarda, a esempio, l'ordine degli eventi <saltare sul cavallo, cavalcare fino all'orizzonte>.

I teorici del russellianesimo contemporaneo⁷ hanno proposto diversi modi di trattare le discrepanze pragmatiche degli enunciati che ho preso in considerazione. Quello che il russellianesimo sostiene è che (6') e (7') sono enunciati diversi che esprimono la stessa proposizione.

La tesi di fondo che si vuole sostenere è: si può avere una credenza riguardo una proposizione in modi differenti.

Ad esempio Leo potrebbe avere nel suo insieme di credenze che:

(8) Twain è morto,

⁴ “Strictly and literally say”. Cfr. M. Richard, *Propositional Attitudes: an Essay on Thoughts and how we Ascribe them*, Cambridge University Press, Cambridge 1990, p. 119.

⁵ Per un'introduzione alla pragmatica si veda R. Stalnaker, *Pragmatics*, in «Synthese», 22: 272-289, 1970.

⁶ M. Richard, *op. cit.*, p. 120.

⁷ Si vedano in particolare D. Kaplan, *Demonstratives*, in J. Almog, *Themes from Kaplan*, Oxford University Press, 1989 e N. Salmon, *Frege's Puzzle*, Mit Press, Cambridge (Mass), 1986.

senza però credere a,

(9) Clemens è morto;

Flavio potrebbe, al contrario di Leo, credere a (9) ma non credere a (8). In questo caso tanto Leo quanto Flavio credono alla proposizione russelliana:

<la proprietà di essere morto, Twain>

e i due mediano questa credenza in modi differenti. Ma «il russellianesimo individua le condizioni di verità di un'asserzione [riguardo agli atteggiamenti proposizionali] non nel come ma nel cosa»⁸. Questo non vuol dire sottovalutare il modo attraverso cui si esprime una credenza ma semplicemente concentrare la propria analisi semantica sull'oggetto su cui verte questa credenza⁹.

Rimane il fatto che le credenze di un soggetto vengono in qualche modo ignorate a favore del contenuto semantico delle sue credenze. Proviamo a considerare un caso del genere.

Chiunque abbia letto i fumetti di Superman (o visto i film di cui è protagonista) sa che Lois Lane crede sicuramente che Superman può volare ma che Clark Kent, suo collega di lavoro, non è certamente in grado di spiccare il volo.

Sappiamo che Superman e Clark Kent sono la stessa persona anche se Lois Lane è all'oscuro di questo fatto; sulla scorta di questo breve preambolo proviamo a considerare il seguente enunciato:

(b) Lois Lane crede che Superman può volare;

⁸ M. Richard, *op. cit.*, p. 121.

⁹ Si noti come qui risieda uno dei punti fondamentali del confronto tra russelliani e fregeani. Mentre i fregeani contemporanei, come Forbes e McGinn, preferiscono concentrare l'analisi delle condizioni di verità sui modi di pensare qualcosa i russelliani, al contrario, concentrano la valutazione semantica sull'oggetto della credenza senza però trascurare i risvolti pragmatici dei diversi modi di esprimere una stessa proposizione.

In una visione russelliana, la *that*-clause crede che Superman può volare esprime la proposizione data dalla coppia ordinata <Superman, essere in grado di volare> costituita dal nome proprio "Superman" e dalla proprietà essere in grado di volare; considerando, sulla scia di Russell, i nomi propri come abbreviazioni di descrizioni definite, "Superman" e "Clark Kent" si riferiranno allo stesso individuo. In una visione referenzialista, nomi, dimostrativi e indicali che riferiscono alla stessa cosa, forniscono lo stesso contributo alla proposizione per cui, se (b) sarà vero, anche l'enunciato che segue,

(c) Lois Lane crede che Clark Kent può volare,

sarà vero! Questo sembra inaccettabile perché il contenuto cognitivo di Lois è in qualche modo violato.

Se il russellianesimo vuole dare un resoconto pragmatico delle differenze di enunciati come (6) Salvo crede che Twain sia morto e (7) Salvo crede che Clemens sia morto, deve identificare chiaramente i principi pragmatici che rendono questi enunciati diversi da questo punto di vista.

Paul Grice ha offerto una celebre teoria pragmatica delle implicature conversazionali¹⁰ ma, come fanno notare McKay e Nelson¹¹, è quanto meno improbabile che la teoria di Grice aiuterà il russellianesimo in tal senso. Le informazioni sul modo in cui il credente crede in ciò che crede non possono, a quanto sembra, essere ottenute tramite un'implicatura conversazionale in quanto, tali informazioni, non sono deducibili dai partecipanti a una

¹⁰ H. P. Grice, *Logic and conversation*, in «Syntax and Semantics», 3: 41-58. [Versione originale presentata per le William James lectures presso la Harvard University nel 1967], 1971; Id., *Further notes on logic and conversation*, in «Syntax and Semantics», 9: 113-128, 1978; Id., *Presupposition and conversational implicature*, in P. Cole (ed.), *Radical Pragmatics*, Academic Press, New York 1981, pp. 183-198.

¹¹ Cfr. T. McKay e M. Nelson, *Propositional Attitude Reports*, in E. N. Zalta, op. cit.

conversazione. Sempre McKay e Nelson¹² sostengono che, se è vero che un sostenitore del russellianesimo non potrà impiegare la teoria di Grice per rendere conto delle nostre intuizioni sulla differenza di enunciati come (6) e (7), questo non vuol dire, tuttavia, che non possano individuare degli ulteriori principi pragmatici a sostegno del russellianesimo. Quello di cui il russellianesimo ha bisogno è una nozione di implicatura pragmatica che non si basi, come accade in Grice, sulla calcolabilità e che non richieda il ruolo psicologico dei partecipanti alla conversazione. Inizierò, adesso, a presentare una proposta in tal senso.

3. Credenza e stati di credenza

Due nozioni spesso confuse, quasi fossero un'unica nozione, sono la credenza e lo stato di credenza. Questo, secondo McKay e Nelson¹³, capita perché la gente non riesce a distinguere le due nozioni e così l'uso degli atteggiamenti proposizionali diventa, erroneamente, bivalente: esprimere una relazione col contenuto delle credenze e diffondere informazioni sugli stati di credenza del soggetto della relazione. Non distinguere le informazioni veicolate da un atteggiamento proposizionale dal modo in cui un soggetto crede queste informazioni è un grave fraintendimento. Riconsideriamo, velocemente, il caso di Superman e la seguente relazione utilizzata in un paradigma russelliano.

Relazione asimmetrica: Se i nomi sono davvero coestensionali (e dunque intersostituibili) e, se (1) è vero,

(1) Lois Lane crede che Superman è più forte di Clark Kent,

allora anche (2) e (3) saranno veri,

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*

(2) Lois Lane crede che Superman è più forte di Superman,

(3) Lois Lane crede che Clark Kent è più forte di Superman.

Il russellianesimo sostiene che il senso comune che vede (2) e (3) come intuitivamente diversi da (1) si basa su un'incomprensione di origine pragmatica; (2) pone, tuttavia, un problema: Lois deve anche credere che Superman è più forte di se stesso, o possiamo isolare questa credenza dalle rivendicazioni precedenti?

Alcuni detrattori del paradigma russelliano hanno argomentato rispondendo positivamente a questa domanda¹⁴, in quanto, il secondo termine "Superman" sarebbe sostituibile, sempre per i detrattori del russellianesimo, con "se stesso"; attribuire questa credenza a Lois sulla base di alcune considerazioni pragmatiche sembrerebbe, però, inaccettabile.

Quest'ultima questione è discussa da Salmon¹⁵ che lavora entro un paradigma russelliano e sostiene che credere che Superman sia più forte di Superman è distinto da credere che Superman sia più forte di se stesso perché la proposizione che "Superman è più forte di Superman" è diversa dalla proposizione che "Superman è più forte di se stesso", in quanto una proposizione ha una struttura diversa rispetto all'altra; la prima è una relazione a due posti <Superman, Superman>, la seconda è una relazione a un posto. L'argomento di Salmon è una risposta ad alcuni tentativi fregeani¹⁶ di minare il russellianesimo dalle fondamenta portando all'exasperazione alcune implicazioni anti-intuitive di questa teoria.

¹⁴ Si veda, ad esempio, *Problems for the Naive Russellian theory*, in McKay e Nelson, *op. cit.*

¹⁵ N. Salmon, *Reflections on reflexivity*, in «Linguistics and Philosophy», 15: 53-63, 1992.

¹⁶ T. McKay, *Representing de re beliefs*, in «Linguistics and Philosophy», 14: 711-739, 1991.

Sulla scia di questi problemi per il russellianesimo sorgono ulteriori questioni connesse, ad esempio, ad argomentazioni pertinenti con il comportamento razionale di un individuo. Considerando l'enunciato:

(4) Lois crede che Superman è forte,

il russelliano sosterrà che se (4) è vero allora anche,

(5) Lois crede che Clark Kent è forte,

è vero.

Sembrerebbe però che (4) predica dei comportamenti molto diversi da (5). Accettare questi due enunciati come veri - negli stessi identici casi - potrebbe rendere lecito attendersi che, quando Lois, ad esempio, è indaffarata a spostare scatoloni pesanti nel suo ufficio, se vede Clark Kent in piedi pur non sapendo che è Superman dovrebbe chiedergli aiuto. Questa, naturalmente, è una predizione scorretta. Lois, probabilmente, non farebbe nulla del genere. Certo, entro il paradigma russelliano un enunciato come (4) è vero esattamente alle stesse condizioni in cui (5) è vero. Si potrebbe pensare, è il focus di un'obiezione perspicua discussa, ad esempio, da Richard¹⁷, che è difficile sostenere una teoria che vede identici enunciati che hanno così diverse potenzialità predittive.

Quest'obiezione è, in parte, un corollario del problema sulle implicazioni pragmatiche. Se stipuliamo che la differenza di enunciati come (4) e (5) non risieda nel valore di verità ma nei risvolti pratici sul modo che, per esempio, Lois ha di pensare

¹⁷ Cfr. M. Richard, *Propositional Attitudes*, in Bob Hale e Crispin Wright (ed.), *A companion to the philosophy of language*, Wiley-Blackwell, London 1999.

certe cose, dovremmo stipulare anche dei principi tali per cui (4) e (5) possono predire delle situazioni diverse.

Richard è tuttavia convinto, credo ragionevolmente, che pretendere da una teoria semantica un criterio corretto per predire il comportamento di un soggetto sia sbagliato e che, in questo modo, stiamo mischiando ambiti diversi¹⁸ a beneficio di un'obiezione che fonda le sue premesse su delle discrepanze di comportamento di un soggetto. Cosa che, tuttavia, sembrerebbe irrilevante per una teoria semantica. Ma se volessimo individuare un modello di predizione corretto del comportamento sulla base di una teoria degli atteggiamenti proposizionali?

4. La mia proposta

Recentemente Richard ha ridiscusso, sulla scorta di un lavoro di Soames¹⁹, questo problema soffermandosi sulla nozione di realizzazione²⁰.

Possiamo, sulla scorta di quanto dice Richard, riconsiderare i casi precedenti come,

(4) Lois crede che Superman è forte,

e

(5) Lois crede che Clark Kent è forte,

aggiungendo un nuovo enunciato,

(6) Lois non realizza che Superman è Clark Kent.

¹⁸ *Ibid*, p. 208.

¹⁹ S. Soames, *Beyond Rigidity: The Unfinished Semantic Agenda of Naming and Necessity*, Oxford University Press, Oxford 2002.

²⁰ M. Richard, *Propositional Attitude Ascription*, in Michael Devitt and Richard Hanley (ed.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Language*, Blackwell, Oxford 2006.

Questa strategia, ovvero aggiungere (6) a un presunto modello volto a isolare dei principi predittivi del comportamento suggeriti da (4) e (5), è una strategia non definitiva e tutt'ora discussa in letteratura, ma credo potrebbe essere un ottimo punto di partenza per rendere conto delle obiezioni che ho discusso al paradigma russelliano.

Se davvero vogliamo ottenere da una teoria semantica dei principi teorici in grado di prevedere le diverse situazioni che, intuitivamente, sono implicate da enunciati come (4) e (5), tentare di inserire nel nostro modello enunciati come (6) sembrerebbe chiarire alcune situazioni come quella che ho descritto prima riguardo gli scatoloni pesanti nell'ufficio di Lois.

Credo sia normale non aspettarsi da Lois, se non ha realizzato l'identità di Superman con Clark, che chieda aiuto al collega per spostare gli scatoli.

Ma, immaginando che Lois realizzi che Superman è Clark Kent, a quel punto i fatti cambierebbero radicalmente e probabilmente la situazione che vedeva Lois chiedere aiuto a Clark sembrerebbe tutt'altro che paradossale.

La mia proposta - per rispondere alle obiezioni che vertono sull'inadeguatezza predittiva del russellianesimo - è vedere questa teoria come predittiva di come le situazioni dovrebbero essere se il soggetto dell'azione descritta avesse realizzato l'identità tra gli individui che costituiscono il contenuto delle sue credenze. Il modello, che qui voglio semplicemente abbozzare per ricerche future, risulterebbe perfettamente coerente per prevedere delle situazioni in cui agiscono degli agenti razionali ideali, in grado di esaurire tutti i diversi modi di presentazione di oggetti, individui, proprietà e relazioni su cui vertono le loro credenze.

Aggiungendo enunciati come (6) che esplicitano la non realizzazione dell'identità tra Superman e Clark possiamo aggirare

predizioni scorrette rispetto agli stati di cose attuali che, tuttavia, sarebbero corrette se la realizzazione fosse avvenuta. Un modello del genere andrebbe costruito isolando tutte le variabili di un termine aventi lo stesso riferimento, aggiungendo la nozione di realizzazione come legame tra queste variabili. Possiamo ipotizzare, credo con ragione, che un soggetto di credenza persuaso a realizzare l'identità tra termini aventi una stessa estensione si comporterebbe, esattamente, entro i parametri imposti da un modello pragmatico di derivazione referenzialista.

LEONARDO CAFFO è direttore della «Rivista Italiana di Filosofia Analitica» e svolge attività di ricerca presso l'Università degli Studi di Milano

S&F_n. 4_2010



ALTERAZIONI

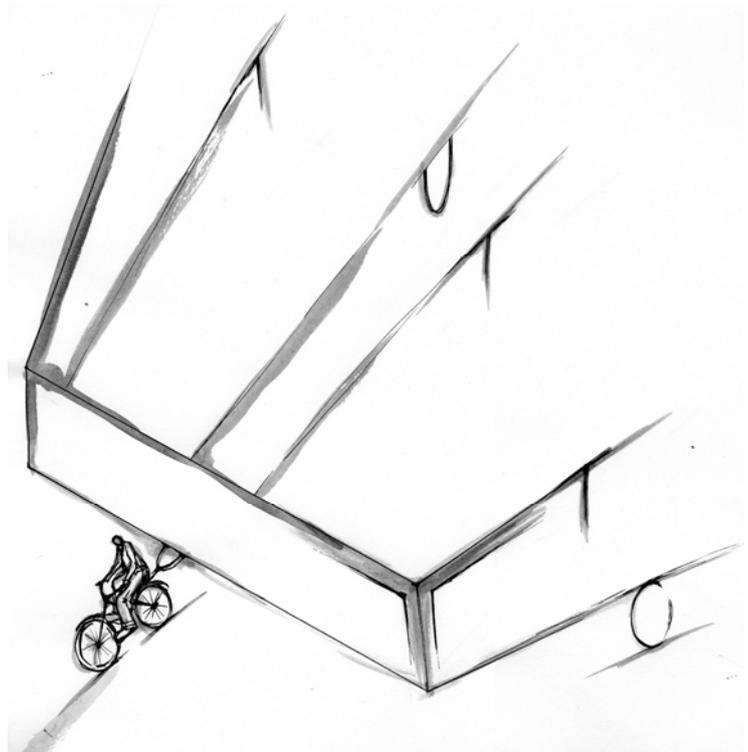
TOMMASO ARIEMMA

LA CHIRURGIA ESTETICA COME PROBLEMA FILOSOFICO: LE SUE CONDIZIONI

1. Necessità di un'indagine filosofica intorno alla chirurgia estetica 2. La chirurgia estetica nasce all'interno di un processo di visualizzazione 3. L'invasione degli anticorpi

1. Necessità di un'indagine filosofica intorno alla chirurgia estetica

Un vuoto esiste ormai da tempo negli studi di estetica: l'assenza di riflessioni tematiche sulla chirurgia estetica. L'estetica, come disciplina filosofica, avrebbe già dovuto occuparsene, sia da un punto di vista esistenziale (perché esistenziali e non puramente cosmetiche sono le motivazioni che spingono all'intervento),



Monica Ravà proved'abecedario #12

sia dal punto di vista della sua definizione (qual è la differenza tra la chirurgia ricostruttiva e la chirurgia estetica?). Capita che la questione venga toccata qua e là, a titolo di esempio quando si tratta dell'estetica del corpo, con grande approssimazione.

Il fenomeno della chirurgia estetica è trattato maggiormente dalla sociologia e dalla psicologia, come del resto era prevedibile. Ma in questo caso tale fenomeno non mostra né le sue vere radici, che sono filosofiche (relative ai concetti di bellezza, benessere,

verità, singolarità etc.), né la “produzione di pensiero” che continuamente avanza.

Gli argomenti del mio *Contro La falsa bellezza. Filosofia della chirurgia estetica*¹ cercano di muovere i primi passi in questo ambito. Ho cercato di mettere a fuoco le condizioni che rendono possibile l'intervento da parte di un numero sempre maggiore di persone e di decostruire le tesi che implicitamente la cultura della chirurgia estetica sostiene.

In questa sede vorrei soffermarmi ancora sulle condizioni necessarie che hanno portato alla diffusione di tale chirurgia. Mi soffermerò su una condizione già indagata nel mio studio, ovvero il processo di visualizzazione, ma anche su qualche altra condizione che promette sviluppi successivi della ricerca.

Le condizioni di cui mi occupo sono condizioni non esibite, ovvero delle condizioni che non emergono a una prima ricognizione storica. Quando pensiamo alle condizioni che hanno reso possibile la chirurgia estetica giungiamo subito agli sviluppi delle tecniche mediche e alla scoperta degli anestetici. Sono delle condizioni necessarie, senza dubbio, e sono delle condizioni esibite, cioè evidenti. Le ritroviamo materialmente come presupposti di ogni intervento.

La mia indagine vuole rintracciare, invece, delle condizioni non molto evidenti, ma al tempo stesso necessarie. Condizioni culturali di lunga durata, ma anche condizioni ambientali contemporanee.

2. La chirurgia estetica nasce all'interno di un processo di visualizzazione

Per sottoporsi all'intervento bisogna avere, in primo luogo, una chiara percezione del proprio corpo. Bisogna vedersi.

¹ T. Ariemma, *Contro La falsa bellezza. Filosofia della chirurgia estetica*, Il melangolo, Genova 2010.

Ora, la nostra epoca fornisce immagini della propria persona in una misura enormemente superiore a ogni altra epoca precedente. Arte e scienza hanno collaborato a lungo per ottenere la progressiva e sempre più definita immagine di sé.

È questo ciò che chiamo *processo di visualizzazione*², un'espressione che richiama il celebre *processo di civilizzazione* teorizzato da Norbert Elias - secondo cui la nostra società va verso un progressivo controllo delle espressioni corporee - e gli studi sulla visualizzazione dello storico dell'arte Martin Kemp. Secondo quest'ultimo, sulla base delle sue ricerche intorno ai rapporti tra arte e scienza, dal Rinascimento all'avvento della fotografia ci sarebbe un progressivo potenziamento della visualizzazione. Scrive:

“Visualizzazione” è per me una comoda espressione sintetica per indicare che vi è un importante insieme di strumenti concettuali che interagiscono in maniera costante e necessaria con l'esperienza concreta del mondo che facciamo attraverso i nostri occhi e le nostre mani [...] Dal Rinascimento, con le macchine da disegno per la rappresentazioni di oggetti in prospettiva, al Seicento, con la camera oscura, vi è il desiderio di raggiungere uno stile di tipo impersonale. La fotografia è in un certo senso la suprema espressione di tutto ciò³.

Tuttavia Kemp non vede un compimento di tale visualizzazione né la natura letteralmente rivoluzionaria della fotografia. Grazie a quest'ultima, infatti, il vedente si vede, produce un'immagine di sé senza precedenti. Preferisco parlare allora di processo di visualizzazione, e non di semplice visualizzazione, perché il primato della sfera visiva, e soprattutto il suo potenziamento, va in una direzione ben precisa: produce un progressivo controllo dei soggetti stessi. Coloro che riescono finalmente a vedersi si controllano, si esaminano.

In questo senso il processo di visualizzazione esplicita quello che Norbert Elias ha chiamato processo di civilizzazione, individuando una connotazione insieme artistica, scientifica,

² Ho approfondito tale concetto in T. Ariemma, *Immagini e corpi. Da Deleuze a Sloterdijk*, Aracne, Roma 2010.

³ M. Kemp, *Immagine e verità*, a cura di M. Wallace e L. Zucchi, Il saggiaatore, Milano 2006, pp. 34-35.

tecnologica, radicata del resto nella tradizione filosofica classica.

Il primato della visione, nell'esperienza e nella conoscenza, è stato istituito da Platone e domina ancora oggi la nostra società. Questo primato ha trovato nelle tecnologie il suo potenziamento, divenendo un vero e proprio processo, e nella chirurgia estetica una delle sue più inquietanti conseguenze.

3. *L'invasione degli anticorpi*

Un'altra condizione per la diffusione della chirurgia estetica è ciò che potremmo chiamare "l'invasione degli anticorpi", intendendo con anticorpi quei corpi che ci stanno costantemente davanti: ossia i corpi modellati dal design industriale, gli oggetti che costantemente aggiornano la loro forma. La loro diffusione, la loro forma, insinua in noi qualcosa.

Sappiamo da sempre che gli oggetti ci parlano, in un certo senso. Celebre è, per fare qualche esempio, l'imperativo che Rilke ricavava dalla visione della statua del torso di Apollo: "Devi cambiare la tua vita". Ma se le opere d'arte avanzano da sempre questi imperativi, è anche vero che il loro messaggio resta vago. Altri oggetti, come quelli frutto del design industriale, avanzano degli imperativi più circoscritti e più inquietanti.

In apertura del suo saggio *Corpi*, la psiconalista Susie Orbach scrive:

Ogni giorno la mia casella di posta elettronica, come quella di molti, si riempie di inviti a ingrandirmi il pene o i seni, ad acquistare quell'amplificatore di piacere e prestazioni che è il Viagra o a provare l'ultimo intruglio farmaceutico o fitoterapico per dimagrire. Queste esortazioni aggirano il filtro antispam proprio come raggirano le riviste di divulgazione scientifica, che decantano miracolosi interventi chirurgici e pillole per migliorare corpo e mente, e nuovi metodi riproduttivi che scavalcano la biologia convenzionale. Nel frattempo, sul sito web *missbimbo.com* le ragazzine possono creare una bambola virtuale, mantenerla magra con pillole dietetiche e comprare per lei seni nuovi e lifting facciali. Le giovani utenti vengono addestrate a sognare nasi rifatti, seni nuovi e cosce sode, mentre compulsano riviste in cui, pagina dopo pagina, sfilano immagini di modelle scheletriche la cui somiglianza con le vittime di carestie solo una decina di anni fa avrebbe fatto inorridire i lettori. Allo stesso tempo, cupe dichiarazioni governative lanciano allarmi

sull'epidemia di obesità. Il vostro corpo, sbraitano questi fenomeni, è una tela bianca: da aggiustare, ricostruire, migliorare. Avanti, fatevi sotto. Divertitevi anche voi a modificarlo. [...] I giornalisti riempiono intere riviste di consigli su come occuparsi di sé. I programmi televisivi si concentrano sui vantaggi, sulla necessità e sulla superiorità morale del prestare attenzione a salute e bellezza. I politici esortano ognuno ad assumersi le proprie responsabilità. Al contempo, lo spazio visivo viene trasformato da un'intesificazione delle immagini di corpi e di parti di corpo, in modi che astutamente comunicano la necessità di rimodellare e "aggiornare" il proprio. Senza nemmeno rendercene conto, potremmo accettare di buon grado l'invito per timore di restare indietro⁴.

Nonostante rilevi una vergogna diffusa per il proprio corpo e un costante desiderio di aggiornamento, Orbach non coglie come un tale malessere sia dovuto allo stretto contatto con certi oggetti. Il già citato Rilke temeva la diffusione degli oggetti industriali. Li chiamava "cose che urgono dall'America" ed erano capaci, secondo il poeta, di alterare il nostro rapporto con le cose.

Tuttavia, una tale previsione non è poi tanto radicale.

Il filosofo Günther Anders si è spinto molto più in là e ha centrato il problema, seppure all'interno della sua visione complessivamente catastrofista e tecnofoba della società industriale. Anche se non condivido molto della sua analisi, questa presenta dei momenti di lucidità estrema. Soprattutto quando riflette sul fatto che la modellizzazione degli oggetti ha un impatto sulla percezione del proprio corpo. L'uomo si vergogna di non essere cosa. Il suo corpo è modellato male, si deteriora facilmente. Scrive Anders:

[...] *Vergognandosi cioè di non essere una cosa*, l'uomo ha compiuto un passo innanzi nella storia della sua riduzione a cosa: è arrivato al punto di riconoscere la superiorità delle cose, di mettersi sul loro stesso piano, *accetta la propria riduzione a cosa* e rifiuta di non essere ridotto a cosa, lo considera un difetto.[...] Non solo il suo punto di vista è ormai il loro, non solo ha adeguato il suo metro di giudizio al loro, ma anche i suoi *sentimenti*. Egli si disprezza così come le cose, se lo potessero, disprezzerebbero lui⁵.

⁴ S. Orbach, *Corpi*, tr. it. Codice, Torino 2010, p. IX, p. XIII.

⁵ G. Anders, *L'uomo è antiquato*, vol.1, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2006, pp. 37-38.

Gli oggetti modellati dal design industriale non suggeriscono alle persone di cambiare semplicemente il proprio abito, ma ciò che per molto tempo è stato assai difficile da cambiare: la forma del proprio corpo, la qualità di questa forma. Gli oggetti alterano, dunque, l'atmosfera sociale e ogni nostro bisogno di aggiornamento, di cambiamento del nostro corpo deve prendere in considerazione gli effetti collaterali della loro compagnia.

Interrogandosi sul futuro della chirurgia estetica, la sociologa Rossella Ghigi intravede il suo sviluppo più radicale e logico: l'ingegneria genetica. Scrive nel suo documentato studio sulla chirurgia estetica:

Secondo alcuni, il vero futuro del perfezionamento estetico sarebbe l'ingegneria genetica. Il passato storico dell'eugenetica ha sempre gettato un'ombra inquietante sull'idea di perfezionare le future generazioni prima ancora della nascita. L'appello al «freno naturale» o «biologico» della corsa al miglioramento trova però una valida obiezione nella constatazione che ciò che è «naturale» è mutato nel tempo. Anche il ricorso all'argomentazione secondo cui il perfezionamento è «velleitario» o «frivolo» soccomberebbe di fronte alla relatività del sistema valoriale di ognuno. A rigor di logica, è stato sostenuto, se potessimo programmare per i nostri figli un futuro migliore, fatto anche di un corpo *già* adeguato alla società che li aspetta, se fosse possibile scegliere per loro gli occhi, il naso, l'altezza, il volto che socialmente saranno più apprezzati quando diventeranno grandi, se potessimo evitare loro di dover un giorno passare per il bisturi, perché, in fondo, non dovremmo concederglielo?⁶

La molteplicità delle forme e dei tratti umani è a rischio. L'immagine di noi stessi che riusciamo a vedere può divenire la parete della nostra prigione visiva e sociale. La vita umana, piuttosto che essere entrata nell'epoca della sua riproducibilità tecnica, è piuttosto entrata nell'epoca del suo design.

TOMMASO ARIEMMA è Dottore di ricerca in Filosofia e svolge attività di ricerca tra Napoli e Parma

⁶ R. Ghigi, *Per piacere. Storia culturale della chirurgia estetica*, il Mulino, Bologna 2008, p. 216.

S&F_n. 4_2010



COMUNICAZIONE

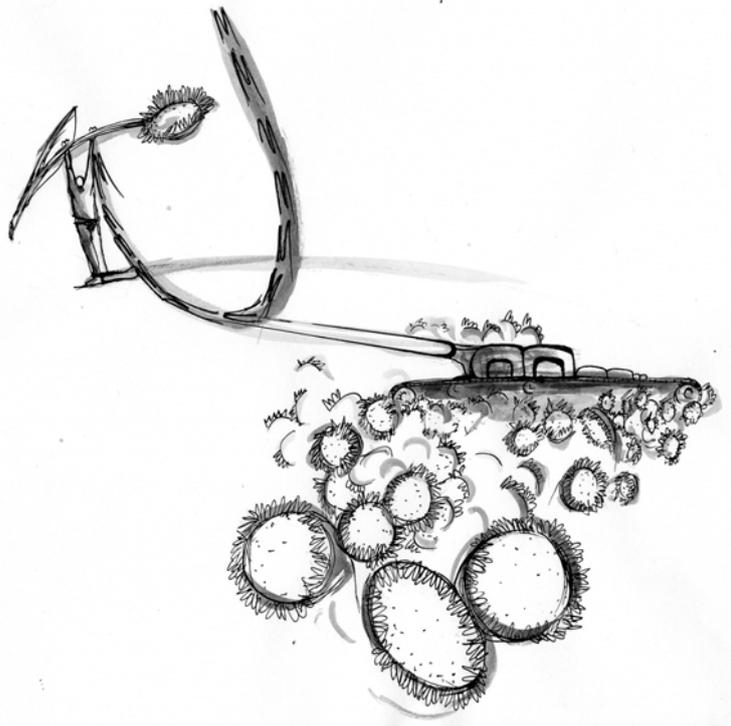
LUCA MORI

**IL CONSENSO TRA FILOSOFIA E SCIENZE DELLA MENTE.
UNA QUESTIONE EPISTEMOLOGICA E POLITICA**

1. Scienze della mente e pensiero politico 2. Psicologia politica
3. Letture selettive della storia della filosofia 4. Tra indagine empirica e idealizzazione

1. Scienze della mente e pensiero politico

L'edizione italiana del saggio *The Political Mind* di George Lakoff, fin dalla scelta di traduzione del titolo, *Pensiero politico e scienza della mente*¹, segnala un intreccio disciplinare sempre più frequentato, tanto interessante



quanto delicato da affrontare. Lo si

Monica Rabà proved'abecedario #13

ritrova nelle ultime ricerche del sociologo Manuel Castells, nel suo tentativo di svolgere un discorso sul potere appoggiandosi a teorie e ricerche sperimentali condotte nei campi delle neuroscienze, delle scienze della cognizione e della psicologia politica². Il terzo capitolo del saggio *Communication Power* di Castells, a proposito di *reti della mente e potere*, ha come principali punti di riferimento Antonio Damasio (da *L'errore di Cartesio* fino *Alla ricerca di Spinoza*), Hanna Damasio, George

¹ G. Lakoff, *Pensiero politico e scienza della mente* (2008), tr. it. Bruno Mondadori, Milano 2009.

² M. Castells, *Comunicazione e potere* (2009), tr. it. EGEA, Milano 2009.

Lakoff e Drew Westen³. Assumendo che «la forma più fondamentale di potere consiste nell'abilità di plasmare la mente umana» (p. XX), Castells si rivolge alle scienze sopra menzionate per avere lumi sui processi che presiedono alla creazione e alla manipolazione delle «immagini mentali (visive o meno) nel cervello» (p. 169).

Poiché i processi associati alla creazione e alla manipolazione delle immagini mentali sono radicati nel corpo - così come lo sono le *metafore* per Lakoff - le immagini mentali rimandano a configurazioni di attività delle reti neurali e il *power building* riferito a “menti incorporate” cognitive ed emotive non è possibile se non come *image building*, costruzione d'immagini.

Drew Westen, docente di psicologia alla Emory University di Atlanta, oltre a essersi guadagnato buona fama come saggista, ha una sua agenzia di consulenza politica, la *Westen Strategies*, il cui motto recita «Persuasion is about networks and narratives». Nella *home page* si trova la seguente precisazione: «Persuasion is about activating the right networks». Le reti *giuste* da attivare sono anzitutto quelle neurali, come chiarisce un'altra frase in primo piano, secondo cui «per mobilitare le persone, devi comprendere le reti neurali (*neural networks*) che connettono le idee, le immagini e le emozioni delle loro menti».

A proposito della connessione tra emozioni e giudizio, Castells e Lakoff richiamano gli studi che mostrano la connessione tra circuito della dopamina, che presiede alle emozioni positive, circuito della norepinefrina, che presiede alle emozioni negative, e prosencefalo, dove si svolgerebbe gran parte dei processi decisionali.

Sottolineare il ruolo delle emozioni non significa sostenere che quello che generalmente chiamiamo “giudizio” non eserciti un ruolo nel prendere le decisioni, comprese quelle di voto: ciò su cui si

³ A. R. Damasio, *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano* (1994), tr. it. Adelphi, Milano 1995; Id., *Alla ricerca di Spinoza: emozioni, sentimenti e cervello* (2003), tr. it. Adelphi, Milano 2003; G. Lakoff, *op. cit.*; D. Westen, *La mente politica. Il ruolo delle emozioni nel destino di una nazione* (2007), tr. it. Il Saggiatore, Milano 2008.

invita a riflettere è piuttosto l'esigenza di definire diversamente la facoltà di giudizio, riconoscendo che nel suo esercizio giocano un ruolo cruciale le emozioni, fin dal momento della selezione delle informazioni. Secondo il punto di vista abbracciato da Castells, il giudizio non si esprime infatti nello spazio trasparente di una razionalità disincarnata, ma in uno spazio per così dire "curvo", esposto al peso delle "forze" emotive associate a circuiti di configurazioni neurali, attivati o rinforzati da *frames*, strutture narrative, metafore e associazioni d'immagini.

Sono indicative dell'approccio di Castells, ad esempio, le considerazioni dedicate alla *paura*, con il richiamo a studi, come quello di Ted Brader⁴, che dimostrerebbero come *entusiasmo* e *paura* siano due fattori motivazionali particolarmente sollecitati durante le campagne ed effettivamente influenti sul comportamento di voto.

George Lakoff, dal canto suo, studia in particolare i rapporti tra *linguaggio e politica*, concentrandosi sui meccanismi attraverso cui le parole veicolano *frames*, "cornici", schemi di interpretazione del mondo, generando associazioni e comportamenti, fissando credenze e preferenze⁵.

Decisivo, secondo Lakoff, è il peso dell'*inconscio cognitivo*:

la scienza della mente ha illuminato un vasto panorama di pensiero inconscio: il 98 per cento dell'attività mentale ha luogo senza che ne siamo consapevoli⁶.

Qui Lakoff si riferisce ai lavori del neuroscienziato Michael Gazzaniga, notando che una percentuale così espressa

a rigore, ha poco senso poiché non è possibile contare realmente i pensieri. Tuttavia, la percentuale sembra più o meno corretta.

⁴ T. Brader, *Campaigning for Hearts and Minds*, Chicago University Press, Chicago 2006.

⁵ Per dire che le azioni hanno una struttura a frame: V. Gallese, G. Lakoff, *The Brain's concepts: The role of the Sensory-Motor System in Conceptual Structure*, in «Cognitive neuropsychology», 22, 2005, pp. 455-479.

⁶ G. Lakoff, *op. cit.*, p. 3. Cfr. A. Rock, *The Mind at Night*, Basic Books, New York 2005.

Non si tratta qui di un inconscio freudiano, ma del fatto che interpretiamo il mondo attraverso *frames*, associazioni e schemi narrativi di cui non siamo consapevoli. Le strutture drammatiche attraverso cui leggiamo il mondo, secondo l'ipotesi fatta propria da Lakoff, sarebbero incorporate in una rete di percorsi che coinvolgono il sistema limbico, in cui si trovano due «percorsi emozionali con due differenti neurotrasmettitori», il circuito della dopamina e quello della norepinefrina. Vediamo in termini di narrazioni come attraverso dispositivi prospettici frapposti tra noi e gli eventi. Riprendendo l'ipotesi del *marcatore somatico* di Damasio, è come se un contrassegno radicato nel corpo determinasse in modo quasi automatico reazioni caratteristiche a certi tipi di immagini e storie, forzando la nostra attenzione e facendoci propendere più facilmente ad alcune opzioni anziché ad altre.

2. Psicologia politica

Fin dal 1957 Vance Packard annunciava, nel saggio intitolato *I persuasori occulti*, la nascita di una nuova scienza e

un aspetto nuovissimo, ancora misterioso e si potrebbe dire esotico della vita americana. Molti di noi [...] vengono oggi influenzati assai più di quanto non sospettino, e la nostra esistenza quotidiana è sottoposta a continue manipolazioni di cui non ci rendiamo conto⁷.

Packard richiamava l'attenzione sull'adozione delle tecniche pubblicitarie nella comunicazione politica e sull'uso strategico di sondaggi e «simboli, convenientemente manipolati e reiterati». E a mezzo secolo di distanza sono ancora molte le discipline che si occupano di studiare il *comportamento politico* con approccio scientifico. La comparsa e lo sviluppo di nuovi approcci di ricerca induce a interrogarsi sulle relazioni possibili tra discorso filosofico e scientifico, tenendo presente che l'interdisciplinarietà costituisce una sfida anche all'interno del campo delle scienze. La psicologia politica, ad esempio, si

⁷ V. Packard, *I persuasori occulti* (1957), tr. it. Einaudi, Torino 1989, p. 5.

concepisce espressamente come scienza interdisciplinare⁸. I fenomeni che essa pretende di studiare a varia scala, dalle dinamiche locali a quelle globali, riguardano i multiformi intrecci tra scelte politiche, caratteristiche di personalità degli attori coinvolti, processi di pensiero, motivazioni, emozioni e dinamiche di gruppo: si apre così un confronto, oltre che con la scienza politica, con la psicologia sociale, la sociologia e i più recenti sviluppi delle neuroscienze.

Ci si richiama al *metodo scientifico* come possibile fattore coesivo e come garanzia di senso nella traduzione tra i linguaggi: tale metodo comporta l'osservazione dei comportamenti, il riconoscimento di variabili influenti, la formulazione di ipotesi sui nessi tra variabili e comportamenti osservati e tra variabili e variabili, la progettazione di osservazioni ed esperimenti che consentano la selezione tra ipotesi alternative, la proposta di spiegazioni e l'esecuzione di procedure di messa a prova.

Le stesse teorie del marketing politico e i modelli sul comportamento dell'elettore e sugli effetti dei mass media fanno riferimento alle ricerche empiriche e al metodo scientifico: ma non si è arrivati, né è prevedibile che si arrivi a una concezione capace di imporsi in modo netto, anche perché il panorama delle piattaforme medialì e la composizione dell'elettorato sono in costante mutamento. A essere interessante è peraltro il confronto tra i differenti modelli e i punti di vista che essi veicolano su questioni come le seguenti: effetti della ripetizione e della frequenza dei messaggi nei mass media, modalità ed effetti del *framing*, dinamica della formazione delle credenze e della ricerca di conferme nell'elettore, importanza relativa di *issues*, parole e "immagini" (simboli, slogan, immagine del leader e così via), effetti dell'agenda building e del silenzio nell'influenzare la percezione delle priorità, caratteristiche dei messaggi ad alto

⁸ Cfr. M. Cottam, B. Bietz-Uhler, E. M. Mastors and T. Preston, *Introduction to Political Psychology*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah-London 2004.

potenziale di diffusione “virale” (secondo l’accezione della *memetica* o del *viral marketing*).

Il proliferare di modelli del comportamento politico elaborati con la metodologia della ricerca empirica, quando non passa inosservato, suscita reazioni differenti tra i filosofi, dalla curiosità alla diffidenza più o meno argomentata. Non mancano motivi di perplessità anche tra coloro che ritengono di studiare il fenomeno con metodo scientifico, giacché a livello mediatico e sul piano della consulenza le ricerche rigorosamente impostate incontrano la concorrenza di teorie disegnate in modo affrettato, ma alla moda.

Per chi studia filosofia della politica, che si condividano o meno impostazioni e pretese di generalizzazione delle varie indagini empiriche, sembra diventare sempre più importante confrontare linguaggi e modelli, anche perché i progetti di ricerca condotti con metodologia empirica hanno un impatto massiccio sulle democrazie contemporanee, in quanto ne segnalano le trasformazioni e contemporaneamente – ispirando ad esempio il lavoro dei consulenti di marketing politico e degli *spin doctors* – stanno contribuendo a trasformarle.

3. Letture selettive della storia della filosofia

Secondo George Lakoff c’è una

vecchia idea di ragione, risalente all’Illuminismo, secondo la quale la ragione è conscia, letterale, logica, universale, sottratta alle emozioni, incorporea e funzionale agli interessi di chi la esercita⁹.

Tale concezione non ci permetterebbe di capire nulla riguardo a processi e fattori alla base del consenso politico, che non è l’esito di calcoli consapevoli, di un soppesare e di un pattuire espliciti su condizioni e contenuti razionalmente definiti.

L’analisi di Lakoff, su questo punto, deve essere contestata e studiata come un esempio delle letture selettive della storia

⁹ G. Lakoff, *op. cit.*, p. 2.

della filosofia politica¹⁰. Lakoff liquida la tradizione del pensiero politico occidentale con queste poche righe:

Le nostre menti funzionano in modo molto diverso da quello che pensavano Cartesio e Kant. Noi siamo creature di gran lunga più affascinanti di quello che credevano i nostri grandi filosofi della politica, da Platone e Aristotele a Rousseau, Hobbes, Locke, Marx, J.S. Mill e John Rawls¹¹.

In due brevi proposizioni troviamo appiattiti su uno sfondo omogeneizzante pensatori molto diversi tra loro, che in realtà hanno dato contributi *non sottovalutabili proprio per il discorso che Lakoff vuole proporre*. Basterebbe pensare al Platone della *Repubblica* e delle *Leggi* o all'Aristotele della *Poetica* e della *Retorica*: il primo ci parla di un'anima (*psyché*) tripartita e polimorfa, in cui la parte razionale è continuamente assediata da quella "animosa" e da quella "appetitiva" o concupiscibile, opaca e irrazionale; ne consegue che il consenso può dipendere dai *miti* raccontati da chi detiene il potere, più che dalle argomentazioni di cui è capace; Aristotele affrontava invece, con analisi raffinate e tuttora stimolanti, il rapporto tra vero, verosimile e credenze, interrogandosi sui motivi alla base del paradosso che i padri siciliani della retorica avevano scoperto e sfruttato fin dal V secolo a.C.: una narrazione verosimile ben costruita può essere più credibile di una narrazione vera, cosicché per ottenere il consenso e convincere conviene puntare al miglior verosimile più che al vero.

Gli esempi si potrebbero moltiplicare, soprattutto considerando gli studi che, già nel passaggio tra XIX e XX secolo e poi per tutto il Novecento, trattarono di consenso in relazione alle tecniche di propaganda, alla psicologia delle folle o delle masse, agli effetti dei mezzi di comunicazione di massa e così via. Questa storia è il "punto cieco" del saggio di Lakoff, che a tratti sembra voler proporre una fenomenologia del consenso

¹⁰ Tema messo in evidenza, in altro contesto, da K. A. Appiah, *Experiments in Ethics*, Harvard University Press, Cambridge-London 2008.

¹¹ G. Lakoff, *op. cit.*, pp. 321-322.

politico *soltanto in relazione alle acquisizioni più recenti della scienza della mente*. Il che comporterebbe una riduzione di complessità, anziché quell'incremento di complessità che il saggio di Lakoff effettivamente può consentire, nell'analisi dei processi che presiedono alla comparsa e al consolidarsi delle credenze, alla presa persuasiva delle narrazioni, alla propagazione di *frames* e, attraverso tutti questi passaggi, alla formazione del consenso nelle democrazie contemporanee.

4. Tra indagine empirica e idealizzazione

Drew Westen e George Lakoff, pensando soprattutto al Partito Democratico e allo scenario politico degli Stati Uniti, intendono proporre un modello *data-driven* per lo studio del linguaggio politico democratico e per la sua gestione in modo tale da renderlo accettabile anche al centro. I capisaldi della loro impostazione sono l'indagine empirica, lo studio di casi e la formulazione delle teorie con approccio scientifico.

Come abbiamo visto, Lakoff liquida sbrigativamente la storia della filosofia. Sbrigativamente perché non tiene conto del fatto che i filosofi, a partire da Platone, non hanno trascurato l'indagine empirica, tenendo conto di volta in volta dei saperi e dei modelli di ricerca accessibili. Oltre ai citati Platone e Aristotele, potremmo ricordare che Cartesio non è soltanto il filosofo del *Cogito* interessato alla *res cogitans*, ma uno studioso appassionato della *res extensa*, delle passioni e dei *nessi* tra *sostanza pensante* e *sostanza corporea* (essendo, quello di Cartesio, un dualismo interazionista, che per quanto paradossale lo si voglia ritenere indirizzava la ricerca in una direzione diversa da quella che Lakoff gli attribuisce); quanto a Thomas Hobbes, la prima parte del *Leviatano* è dedicata all'uomo e, più precisamente, a fattori come il *senso*, l'*immaginazione*, la *successione delle immagini* e le *passioni*, che intervengono nel discorso e nel calcolo di una ragione tutt'altro che disincarnata.

Simili precisazioni sono importanti non soltanto per una doverosa correzione di tipo filologico e storiografico, ma anche per segnalare che filosofia e scienza possono incontrarsi tra gli estremi delle ipotesi basate sull'indagine empirica e le idealizzazioni. Mettere a confronto i linguaggi e le prospettive eterogenee della filosofia e della scienza è dunque importante per moltiplicare i punti di vista e per rielaborare costantemente le metafore di cui la filosofia e la stessa scienza continuano a servirsi. Non si può semplicemente pensare che le importanti scoperte e i programmi di ricerca impostati con una metodologia scientifica, in questo campo, arrivino a liquidare o sostituire *in toto* ciò che la filosofia della politica o la scienza politica hanno da dire. Le idealizzazioni della filosofia sono state per lo più concepite per attivare una tensione tra il piano descrittivo (il "così è") e quello normativo (il "così dovrebbe essere"): in tale tensione, i filosofi hanno talvolta proposto progetti e concezioni politiche *differenti dall'esistente*.

Immaginare una società più o diversamente giusta e il consenso a partire dall'autonomia, ad esempio, sollecita a interrogarsi sui vincoli e sulle possibilità di cui gli uomini dispongono per "cambiare" l'esistente, le proprie abitudini e le proprie relazioni, con l'educazione e le istituzioni. Sono domande che riguardano il "*come potrebbe altrimenti essere*", che la scienza non può ignorare, così come la filosofia non può ignorare il richiamo dell'indagine empirica a "*ciò che appare di fatto essere*".

LUCA MORI svolge attività di ricerca presso la Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pisa e per il Laboratorio filosofico sulla complessità Ichnos (Rosignano M.mo/Pisa)

S&F_n. 4_2010



ARTE

ROSSELLA BONITO OLIVA

IL PESO DELL'ARTE. RAPPRESENTAZIONE E CATARSI

1. *Il tratto effimero* 2. *Dal disordine alla figura*
 3. *L'escamotage metafisico* 4. *Parti mobili e parti fisse*

1. Il tratto effimero

Esiste una antica tecnica di disegno in India chiamata Mandala eseguita con la sabbia che ha il suo fulcro nella figura del cerchio per svilupparsi armonicamente in variazioni e figurazioni cromatiche plurali. La compiutezza del cerchio rende possibile tracciare



Monica Rabà proved'abecedario #14

una linea di confine al cui interno possono svilupparsi le forme più diverse e articolate, proprio in quanto trattenute e incastonate nella misura della circonferenza.

Jung ritrova la presenza di questi mandala nella vita psichica non tanto all'interno di una creazione artistica cosciente, ma come concrezione figurativa dello psichico, per esempio nei sogni¹. Essi possono dar luogo a un riequilibrio attraverso la misura smarrita a causa di un qualsiasi evento turbativo. Come nel sogno, anche nei riti buddistici, il mandala è destinato a breve vita,

¹ C. G. Jung, *Psicologia e Alchimia*, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2006, p. 46 e sgg.

giacché è il fatto stesso del dileguarsi di questa rappresentazione di armonia e di equilibrio a produrre la spinta alla ricerca di una rinascita. Non è solo il gusto per l'Oriente a suggerire a Jung questa associazione, ma l'idea stessa che lo psichico si raccolga o comunichi per immagini, come accade nei miti antichi. La bellezza e la complessità di significato di questa figura sono strettamente legate al suo essere effimera, priva di un potere educativo o morale: suggerisce più che indicare strade, accenna più che proporre.

Anche Bateson in tutt'altro contesto sottolinea l'utilità dell'uso di immagini per la comprensione della coppia mente/natura, rimarcando la possibilità di uscire da distinzioni e polarizzazioni artificiali, più ispirate dalla divisione disciplinare che dai contesti operativi, attraverso strutture che possano spiegare la tessitura del mondo nella vita della materia, come della mente attraverso configurazioni più che attraverso formule. In un contesto diverso e con altra funzione Bateson, infatti, si serve di un'immagine già evocata da Valéry per interpretare il rinvio complesso tra ciò che chiamiamo natura - assumendola soltanto come dato a noi esteriore - e la nostra mente: il disegno a spirale di una conchiglia². Se Valéry si dice incuriosito e insieme sollecitato a riflettere nel guardare la perfetta forma della conchiglia, stupito dalla perfezione della forma nell'assenza di una mano e di una mente artefici, Bateson riconosce nella spirale della conchiglia la struttura della vita conservata come sua traccia anche dopo il distacco del mollusco. Ogni semplice osservazione come ogni puntuale spiegazione non basta a render ragione della perfezione e la bellezza di questa figura, è necessario invece un cortocircuito tra fantasia e intelligenza che legga questa geometria come traccia di un

² P. Valéry, *L'uomo e la conchiglia*, in *All'inizio era la favola. Scritti sul mito*, ed. it. a cura di E. Franzini, Guerini e Associati, Milano 1988.

movimento né rettilineo, né continuo³. Un complesso gioco di spostamenti all'interno di un figura perfetta dal punto di vista della forma si rende comprensibile secondo Bateson solo in virtù di un che di invisibile: la struttura della vita stessa là dove venga considerata nella complessità delle sue connessioni nella dipendenza tra stabilizzazione e trasformazione.

Ancora in questa prospettiva Adolf Portmann afferma che

la funzione globale dello scienziato naturalista, della quale abbiamo parlato, può essere riconosciuta soltanto da chi sia capace di intuire il vasto e misterioso mondo interiore, la grandezza del profondo creativo inconscio, da chi sa che, soltanto attraverso questa attività nascosta, la realtà esterna è in grado di trovare la sua collocazione e il suo significato⁴.

Invisibile rimane per Portmann l'intera rete dei legami del vivente che metaforicamente traduce la spirale nell'immagine della curva aperta tra organismo e ambiente. Ogni vivente, infatti, si costruisce una modalità di relazione, una percezione di sé, attraverso il sistema sensoriale da cui riceve input non sempre puntuali e diretti, in quanto è esso stesso parte, a sua volta, di una totalità più ampia di connessioni. Né l'organismo, né l'ambiente hanno uno status di fissità o di assolutezza, ma si intrecciano nella duplice istanza del principio di conservazione delle strutture consolidate e della necessità di trasformazione, nella misura in cui l'esterno provoca, sollecita fino a portare al punto di crisi queste strutture, che sono perciò identificative e difensive allo stesso tempo. Vi è un continuo passaggio dal disordine all'ordine coerente al movimento del vivente più vicino alla curva sinuosa della spirale che alla fissità di proposizioni scientifiche. L'immagine della spirale restituisce intuitivamente questa complessa catena di relazioni, offrendo alla scienza una griglia non certo esplicativa o dimostrativa, sicuramente però

³ Cfr. G. Bateson, *Mente e natura*, tr. it. Adelphi, Milano 1984, p. 26.

⁴ A. Portmann, *Lo studioso della natura*, in H. Rahner, E. Neumann, A. Portmann, *L'uomo ricercatore e giocatore, L'esperienza mistica e creativa nella vita umana*, Quaderni di Eranos, Edizioni Como 1993, pp. 148-149.

d'ausilio all'intelligenza dei fenomeni, come già Kant aveva suggerito.

2. Dal disordine alla figura

Quando Bateson spiega l'entropia come «grado di mescolanza, disordine, indifferenziazione, imprevedibilità e casualità delle relazioni tra le componenti di un qualunque aggregato», non solo fisico⁵, introduce l'entropia negativa come ristabilimento di condizioni di equilibrio risultante dalle due forze: quella conservativa dell'organismo e quella destabilizzante proveniente dall'ambiente esterno. Dal disordine perciò procede l'ordine nell'intreccio tra tendenza alla conservazione e sollecitazione al cambiamento, che inquieta, ma non produce una sintesi, né un'aggregazione, né tanto meno una stasi. Quanto più l'organismo è in grado di attivare relazioni tanto più è stimolato alla tensione tra conservazione e trasformazione, dal momento che le informazioni che riceve sono date precisamente dall'emergenza delle differenze e la capacità di attivare un'entropia negativa si gioca nel potere di annullare gli effetti di imprevedibilità, di disordine che potrebbero determinarne la morte. Un complesso reticolo si distende lungo una spirale in cui ogni trasformazione proviene e incide sui tratti già consolidati, là dove la capacità di conservazione decide della possibilità di sopravvivenza dell'organismo allo choc ambientale.

Nell'allargarsi del raggio e nel moltiplicarsi delle sinuosità scorre il mistero che richiede di spostarsi dall'astrazione quantitativa e polarizzante all'intuizione della continuità del ritmo del divenire: ogni processo è difesa del consolidato e adattamento ai mutamenti continui e imprevedibili, il risultato, nella sua configurazione e nella sua durata, è sempre derivante delle due componenti e dalla lenta verifica del successo delle mutazioni, prima provvisorie, poi consolidate, ai fini della

⁵ G. Bateson, *op. cit.*, p. 300.

sopravvivenza. Solo un'immagine che non pretenda alla spiegazione definitiva e assoluta potrà dar forma a questo insieme comunque provvisorio e mobile, che obbedisce a condizioni radicate nella profondità invisibile.

Questo il motivo per cui Edgar Morin⁶ suggerisce un pensiero dialogico multidimensionale, che si muova tra piano estetico e piano sperimentale, in cui far recedere l'illusione di una certificazione assoluta nell'assunzione della complessità come dato e sfida della ricerca scientifica.

Isabelle Stengers, poi, richiama la funzione della memoria culturale, quando «reintroduce il mondo tra noi e noi», dà «un senso e una misura alla pertinenza e favorisce all'occorrenza l'innovazione teorica»⁷, in cui si produce quel cortocircuito tra mente e natura, che connette epistemologia, logica, antropologia, psicologia. Non si tratta di errori da correggere, di primati da far valere, quanto di assumere la relazione e il movimento attraverso strutture che sottendono fenomeni di specie e momenti diversi, registrando da un lato l'istanza conservativa - comune all'organismo come alla mente umana considerate all'interno di un contesto ambientale - dall'altro l'occorrenza dell'innovazione evolutiva o teorica.

Il dato culturale stesso diviene specchio degli spostamenti di ciò che chiamiamo natura, in quanto la cultura è essa stessa prodotto della curva tra tensione conservativa e stimolo innovativo.

La complessità non è data dall'assommarsi di dati, la complessità si costituisce piuttosto nell'infinita serie di circuiti che legano l'elemento più piccolo a quello più articolato all'interno della rete delle relazioni tra organismi, menti, vita. Si apre perciò un rinvio continuo tra esterno, di cui entra a far parte evidentemente anche il dato culturale acquisito come patrimonio

⁶ Cfr. E. Morin, *Le vie della complessità*, in *La sfida della complessità*, a cura di G. Bocchi e M. Ceruti, Bruno Mondadori, Milano 2007, pp. 25-36.

⁷ I. Stengers, *Perché non può esserci un paradigma della complessità*, *ibid.*, p. 58.

scientifico, e interno, che si configura anche nella risposta nella forbice tra acquisito e stimolo originale, che fa della mente un organismo vivente e dell'organismo vivente una mente.

3. *L'escamotage metafisico*

Bergson prima⁸ e Merleau-Ponty poi⁹ hanno richiamato la necessità di una via metafisica, in grado di trovare connessioni tra punti di fissazione e scarti differenziali prodotti tanto nei contesti delle interazioni tra organismo e mondo, quanto nell'intreccio tra individuo e specie tra natura e cultura, in quanto fuori dalle polarizzazioni scientiste che finiscono per determinare una *forma mentis* incapace di leggere l'estetica della natura.

Si esce in definitiva dalla difficoltà soltanto sospendendo la distinzione tra esterno e interno, spaziale e temporale, utili in una prima fase di orientamento e sperimentazione, ma troppo artificiali rispetto al piano concreto dell'esperienza. L'interrelazione tra processi di strutturazione della mente e processi di strutturazione della natura può essere raffigurato come un'onda che talvolta si ingrossa, talvolta si infrange, altre ancora si allunga, portando con sé, in un'unica massa, soggettivo e oggettivo.

Più che la contrapposizione potrebbe funzionare l'espedito dello specchio, attraverso cui K. Lorenz pensa di gettare uno sguardo all'«altra faccia dello specchio»¹⁰. Anche immaginando come fa Leonardo di poter offrire le linee di sviluppo come in uno specchio, permane l'assoluta complementarità di osservatore e osservato, senza la quale si danno solo tratteggi incompiuti. Bateson ritrova nell'altra parte dello specchio più che il momento nobile dell'uomo, «le radici della simmetria umana, la sua

⁸ Cfr. H. Bergson, *Materia e Memoria*, Prefazione alla VII ed., in *Opere 1889-1896*, tr. it. Mondadori, Milano 1986, pp. 143-149.

⁹ Cfr. M. Merleau-Ponty, *Senso e non senso*, tr. it. Il Saggiatore, Milano 1968, pp. 107-121.

¹⁰ K. Lorenz, *L'altra faccia dello specchio*, tr. it. Adelphi, Milano 1974.

bellezza e la sua bruttezza [...] Dopotutto la parola stessa “animale” significa “dotato di mente e di spirito”»¹¹.

In questo orizzonte ogni teoria antropologica, in qualche modo, mette in luce l'istanza pragmatica di determinazione individuando nella struttura universale della configurazione dell'umano la risposta riequilibrante di un difetto o di un eccesso nella duplice direzione della difesa e del disciplinamento.

In ogni caso la domanda come la risposta testimoniano della difficoltà di giungere al profilo unitario di un genere in divenire, presentando nella teoria il livello di autoconsapevolezza e di autorappresentazione degli uomini egemonica in una data epoca¹². L'uomo in forme diversificate finisce perciò per vedere sempre se stesso, perché è l'oggettività stessa in senso assoluto che gli risulta impraticabile, svelando il valore creativo più che relativo dell'essere prospettico di questo animale dotato di mente e di spirito. L'“altra faccia dello specchio”, perciò, come nel caso del racconto di Carroll, offre spazio a favole, immagini che delineano figure provvisorie per costellazioni in movimento, offrendo materiale per l'artificio umano per eccellenza che è l'arte.

4. Parti mobili e parti fisse

Se siamo stati abituati a immaginare le strutture, salvo quelle della musica, come cose fisse¹³, l'ostinata ricerca di fissità presente nelle scienze produce obsolescenza più che stabilità. Nell'obsolescenza in quanto sintomo di senescenza si rivela una resistenza, una distonia relazionale, che sbilancia l'equilibrio tra conservazione e innovamento adattivo, ritardando in qualche modo la sintesi tra conservazione e trasformazione, producendo una patologia dell'individuale come del sociale. È come se l'organismo e la mente che vuole rappresentarselo si aggrappasse alle

¹¹ G. Bateson, *op. cit.*, pp. 17-18.

¹² H. Blumenberg, *Beschreibung des Menschen*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 2006.

¹³ Cfr. G. Bateson, *op. cit.*, pp. 27.

invarianti resistendo dall'interno al rischio dell'esposizione e della perdita. L'alienazione risulta una perdita, la minaccia più grande all'equilibrio vitale, che può essere compensata solo attraverso la persistenza della relazione elastica con il mondo esterno.

In qualche modo perciò l'ondeggiamento e l'irregolarità del movimento sono prodotti proprio da questa sorta di conflitto tra un'istanza conservativa dotata di un potere di resistenza passiva e un'istanza adattiva o creativa capace di indurre un movimento in avanti, attraverso il gioco tra la sollecitazione e l'alleggerimento della massa accumulata. In ogni caso a prodursi è uno slittamento e un nuovo equilibrio che allarga inevitabilmente il raggio di apertura e di esposizione. Se da un lato la memoria conserva le strutture acquisite del comportamento, dall'altro seleziona il modo di interazione con il mondo esterno e il tipo di risposta a una condizione di sbilanciamento, che richiede un'azione. Alla memoria meccanica più resistente si accompagna una memoria plastica decisiva delle strategie non solo di sopravvivenza, ma innovative relativamente ad un contesto mutato. Conoscendo e pensando l'uomo costruisce immagini e realtà in cui, rispecchiandosi, si rende familiare a se stesso. Come nella metafora della pittura allo specchio di Leonardo, in ogni teoria della mente prende corpo l'identificazione umana dalla fase simbiotica alla fase del riconoscimento di sé e dell'altro, in cui il comportamento si articola tra realtà e finzione.

Lo specchio e la lente, il vetro che riflette e quello che fa vedere sono protesi, ma anche parti del corpo della mente. Ogni immagine, a sua volta, da risoluzione visiva si trasforma in oggetto di percezione in un rinvio che richiama in causa sempre un terzo, che richiede un appoggio o un sussidio, che produce un'ulteriore torsione e infine un passo in avanti. L'arte in cui il "terzo" è per così dire sempre incluso, interno, quasi indispensabile nell'incrocio tra autore, spettatore e opera, può

offrire una dimensione che prendendo a piene mani nell'empirico si spinge al metafisico dell'uomo. La funzione dell'arte non si lega tanto alla sua capacità rappresentativa che permette di tracciare un quadro d'insieme, quanto alla funzione di *pharmakon* che può assumere in un momento di squilibrio, di blocco relativamente a un problema, a una crisi. Le immagini dell'arte avviano un processo di traduzione per il quale non disponiamo ancora di tutte le parole, i significati, i tracciati, in cui comincia a dipanarsi quell'opacità che caratterizza l'uomo. Dando forma a ciò che è ancora solo latente l'arte libera, canalizzando nell'immagine la tensione irrisolta senza lasciare andare il legame stretto nell'esperienza tra vivente - mente o corpo, uomo o animale - e mondo - naturale o artificiale.

Lo stesso presunto declino dell'arte nell'epoca della "riproducibilità tecnica dell'opera d'arte" condivide il destino della tecnica: nessuna delle due declina o muore se non all'interno della percezione che l'uomo costruendo ha di sé. Entrambe costruiscono per comprendere e per conoscere, con i prodotti di entrambe l'uomo disegna la sua posizione nel mondo. Certo se la scienza lavora per descrizione e spiegazione, l'arte costruisce immagini d'insieme, lascia raggruppare un senso disponibile solo per una comunicazione indiretta, affidandosi alla scienza là dove voglia penetrare nella verità teoretica. Ciò che è segreto per l'arte non lo è per la scienza, ciò che l'arte disvela offre il sottofondo del discorso scientifico.

Da una prospettiva rovesciata l'arte cerca di portare agli occhi smascherando ciò che rimane segreto, liberando creativamente il meccanismo, il gioco. L'arte apre perciò una nuova dimensione, una quarta dimensione rovesciando l'approccio della scienza, la inquadra esaltandone la pretesa di oggettività, chiama in causa l'osservatore e l'intrinseco limite prospettico, il macchinico che anela a una sequenza: l'invisibile che mette in scacco la pretesa rappresentativa. L'arte in definitiva può aiutare la scienza a

capire, a tracciare una linea continua dove il puro processo di concettualizzazione lascerebbe molte zone d'ombra.

Labirinto è il nome che si può dare alla perfetta combinazione tra figura geometrica e figura dinamica, come quell'uomo di Vitruvio disegnato da Leonardo all'interno di un cerchio e visto come in radiografia. Quanto si guadagna in profondità nell'arte si ripercuote nella tensione verso l'esterno degli oggetti e degli spettatori. Il vetro permette a Duchamp di attraversare la sua opera, di provocarne l'istanza riflessiva e autoreferenziale per dilatare lo spazio, per guadagnare una nuova dimensione. La quarta dimensione si apre nella combinazione di geometria e vita dell'uomo di Vitruvio, nell'emergenza dell'occhio dell'immaginazione che dà forma agli incubi e decoro ai fantasmi, invertendo il meccanismo della produzione e disinvestendo la consumazione ripetitiva del guardare.

L'arte è liberazione, dismette oggetti offrendoli allo sguardo dello spettatore/consumatore, sottrae al pieno l'accumularsi indistinto di oggetti e restituisce al vuoto la funzione di intervallo.

L'arte, come i mandala, nasconde e rivela la fragilità dell'umano, senza disattivare il suo inter-esse al mondo con risposte definitive o frettolose, soffermandosi tra la meraviglia della figura perfetta che è *pharmacon* del disordine e il mistero dell'effimero intorno al quale essa sempre si affaccenda.

S&F_n. 4_2010

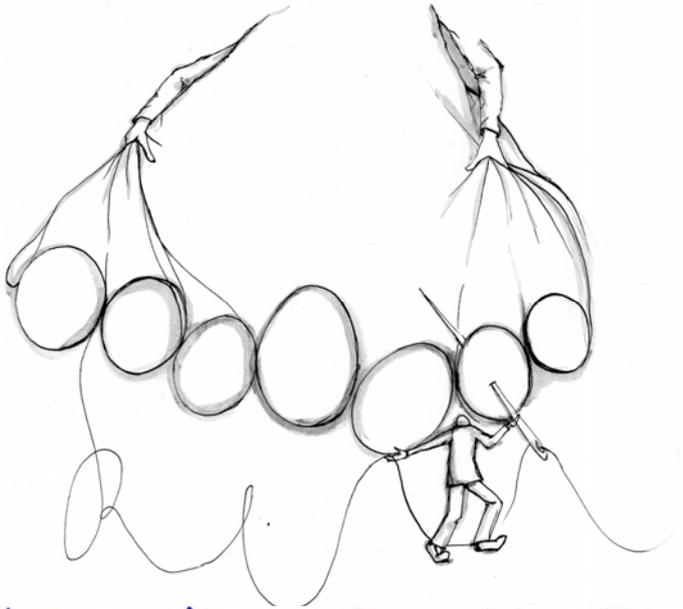


RECENSIONI & REPORTS

MERLEAU-PONTY, DARWIN E ROBOT

QUATTRO CHIACCHIERE CON DAVIDE MAROCCO
A CURA DI CRISTIAN FUSCHETTO

La vita è una cosa complessa e per capire come funziona occorre armarsi di molta fantasia. Virtù che a Davide Marocco, docente presso l'Università di Plymouth (UK) e tra i più apprezzati ricercatori europei nel campo dei modelli artificiali di



Monica Rabà proved'abecedario #15

di cognizione, della robotica evolutiva e dei sistemi adattivi, non manca. **«Ogni sistema vivente - dice - è un sistema dotato di intelligenza».** Il che conduce inevitabilmente a domandarsi se ogni sistema dotato di intelligenza sia a sua volta un sistema vivente. **«Beh, in un certo senso è così. I principi basilari della vita, che sia naturale o artificiale, che si parli di un gatto o che si parli di un robottino costruito in laboratorio, tendono a essere assimilabili».**

Messa definitivamente in cantina l'idea di poter comprendere i meccanismi del pensiero equiparandolo, *sic et simpliciter*, al lavoro logico-computazionale di un avanzatissimo computer, la psicologia parte oggi dall'assunto per cui non può esistere alcuna mente senza un corpo. **«Si è compreso che anche le funzioni più complesse della mente costituiscono un'emergenza da forme di organizzazione più semplici».** L'evoluzione darwiniana, in fondo, insegna proprio questo: si procede dal semplice al complesso. Ma

si badi, senza che tra il semplice e il complesso vi sia alcun rapporto di causa ed effetto. L'evoluzione non è mica il progresso! La vita emerge sì dalla materia inanimata ma questo non era il suo destino; la raffinatissima mente del sapiens emerge sì dalla vita ma non per una sua stringente necessità. È che forme organiche di un certo tipo possono sviluppare strutture cerebrali e mentali conseguenti e, viceversa, certi strutture cerebrali e mentali possono a loro volta favorire l'evoluzione in un senso piuttosto che in un altro di certe forme organiche. *«La mente nasce dalla carne»*, suggerisce Marocco, e le fattezze della carne non sono certo indifferenti dalle prestazioni della mente in esso incarnata.

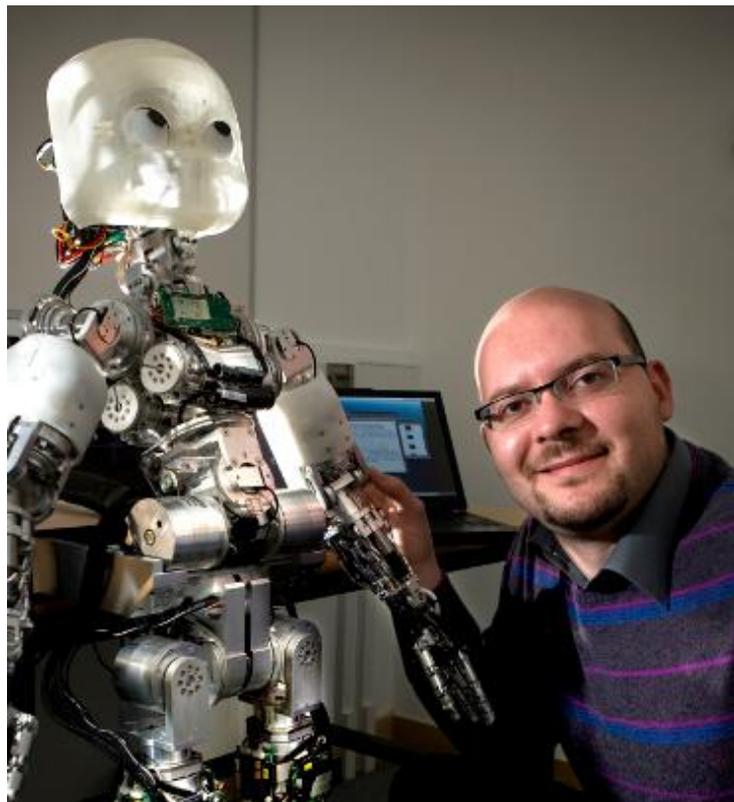
Ogni riferimento a Merleau-Ponty non è affatto puramente casuale.

CRISTIAN_FUSCHETTO

(C_F_) Hai scritto un libro intitolato *Il corpo ritrovato*. Chi s'è l'era perso?

DAVIDE_MAROCCO (D_M_)

Beh, tanto per cominciare la psicologia. C'è un libro molto bello di Josh Bongard e Rolf Pfeifer, How the body shapes the



way we think: a new view of intelligence, che spiega molto bene come il nostro corpo sia molto più che uno strumento al servizio del cervello. Già il fatto di pensare separatamente queste due dimensioni è di per sé fuorviante. Per questo mi sono interessato

al recupero del corpo, alla corporeità. L'idea è di incrociare la dimensione mentale e quella corporea per poter avere una migliore conoscenza di entrambe.

C_F_ È azzardato dire che noi pensiamo con il corpo?

D_M_ Assolutamente no. È per questo che attualmente l'intelligenza artificiale prende in considerazione l'embodiment. Per molto tempo si è perso di vista una cosa che col senno di poi sembra anche piuttosto banale, e cioè che il cervello non serve a cose astratte ma serve innanzitutto a un determinato corpo per muoversi e sopravvivere in un determinato ambiente. In questo senso l'intelligenza è una funzionalità del corpo.

C_F_ Se è vero che l'intelligenza è una funzionalità del corpo, sarà pure vero che se riesco a costruire un corpo fatto in un certo modo posso sperare di costruire, per induzione, anche la sua intelligenza.

D_M_ In un certo senso sì. Noi cerchiamo di capire i principi generali con cui costruire un sistema artificiale dotato di tutte le caratteristiche essenziali per poter essere considerato come un sistema intelligente. La prospettiva, rispetto a qualche anno fa, invece di essere normativa è piuttosto sintetica. La premessa di questo approccio sta nella convinzione secondo cui non è possibile determinare a priori che cos'è intelligente e cosa non lo è. Noi partiamo dal basso per poi verificare se effettivamente emergono dei comportamenti che possiamo giudicare intelligenti.

C_F_ Si potrebbe dire che vi interessa la materia grezza in cui il pensiero affonda le radici. Ammesso e non concesso che tra pensiero e materia sussista ancora qualche differenza.

D_M_ Quando maneggiamo certi concetti si tratta di intendersi innanzitutto con le parole. Dal mio punto di vista tra materia e pensiero non sussiste alcuna differenza. Io, come tutti coloro che fanno ricerca nell'ambito dell'Artificial Life, dell'Intelligenza Artificiale e della Robotica Evolutiva, abbraccio un materialismo radicale. A me personalmente basta un rapporto di trasferimento input-output per poter dire di essere di fronte a un comportamento intelligente. Non è affatto necessario che questo input venga elaborato in maniera estremamente complessa.

C_F_ Volendo indicarne soltanto una, qual è secondo te la caratteristica basilare di un comportamento intelligente?

D_M_ L'adattività. Per me questa è la condizione necessaria e sufficiente per poter dire che un sistema presenta un'attività intelligente. Se c'è adattività c'è un barlume di pensiero.

C_F_ Ma, da Darwin in poi, l'adattività è anche il concetto chiave per definire la vita.

D_M_ Tra vita e pensiero intercorrono delle fortissime analogie ed effettivamente uno degli obiettivi del nostro lavoro è quello di inquadrare il concetto di pensiero e quello di vita. Per esempio, quando costruisco un robottino e ne seguo comportamenti, imparo in qualche modo come si muove nel suo ambiente e in questo modo non solo osservo la sua intelligenza ma mi figuro la sua vita. Lui impara a sopravvivere evolvendo in un determinato ambiente.

C_F_ L'evoluzione degli organismi naturali sta sfociando nell'evoluzione degli organismi artificiali?

D_M_ Sicuramente siamo ancora molto lontani dal concetto di vita artificiale nel senso di avere un sistema completamente

artificiale che può assumere le caratteristiche della vita. Tuttavia, da un altro punto di vista, il fatto di avere un robot che vive in un ambiente rappresenta un contributo notevole al concetto di vita artificiale. Basta riflettere sul fatto che noi richiediamo a questo sistema di svolgere dei compiti all'interno di un contesto di volta in volta nuovo, assolutamente non predeterminato, così come accade a ogni essere vivente nel suo ambiente. Non bisogna mai sottovalutare che questi compiti vengono svolti anche in modo innovativo rispetto a quello che noi, in un primo momento, possiamo immaginare e il più delle volte in modo variabile a seconda degli organismi artificiali considerati. Inoltre, il modo in cui questi organismi affrontano gli ostacoli e gli impedimenti posti dall'ambiente al raggiungimento dei loro scopi non potrà essere molto diverso da quello che un organismo naturale, per esempio un animale, mette in campo per affrontare e risolvere gli ostacoli e gli impedimenti posti alla sua sopravvivenza nel suo ambiente.

C_F_ Quindi è possibile istituire una analogia tra i meccanismi basilari della vita artificiale e della vita naturale.

D_M_ Grazie a Darwin, sì.

C_F_ Che c'entra Darwin?

D_M_ Guarda, noi abbiamo un approccio emergentista. Questo vuol dire che partiamo dal presupposto per cui la materia può evolvere da un certo tipo di organizzazione a un altro e che, in questo passaggio, possano emergere delle novità sostanziali riguardo al comportamento dei sistemi chiamati in causa. Il criterio più significativo per la comprensione di questi passaggi è un criterio darwiniano, quello di adattività. E questo vale per i sistemi naturali come per quelli artificiali.

C_F_ Oltre all'adattività c'è qualche altro criterio darwiniano che ispira il vostro lavoro di ricerca?

D_M_ *Certo, quello di "caso". L'evoluzione dei sistemi avviene a-teleologicamente, senza l'imposizione di alcuno scopo. Certo, nei nostri esperimenti predeterminiamo le condizioni ambientali in cui i robot devono trovarsi ma certo non ci mettiamo nella "testa" dei robot. Lasciamo che trovino da soli, di volta in volta, le soluzioni più utili alla loro sopravvivenza. Non imponiamo soluzioni ma lasciamo che le soluzioni emergano di volta in volta dal sistema fisico.*

C_F_ Ti sei mai chiesto quale sia stata la scaturigine della vita?

D_M_ *Certamente. Me lo sono domandato spesso, ma la mia impostazione rimane sempre molto materialistica.*

C_F_ Ecco, a proposito di materialismo, volevo chiederti una cosa. Qui in Italia questa parola è ancora accompagnata da un'aura di negatività. Il materialismo è una dottrina da estremisti o, nel migliore dei casi, da ingenui. Hai anche tu questa impressione?

D_M_ *Beh sì. Senza dubbio colgo una grossa differenza tra il modo in cui si parla di certe cose in Inghilterra e di come se ne continua a parlare in Italia. A volte pare che non ci si accorga del fatto che dalle posizioni di un La Mettrie o del Positivismo ottocentesco qualche passo in avanti sia stato fatto. Oggi anche i più agguerriti materialisti sanno che la realtà presenta elementi di complessità sorprendenti e, lo sottolineo, non totalmente prevedibili.*

C_F_ Si può quindi parlare di un materialismo adulto?

D_M_ *Bello, "materialismo adulto" mi piace. Noi nuovi materialisti, a differenza di chi ci ha preceduto, presentiamo una novità importantissima: non crediamo che la realtà sia deterministica. Io per esempio sono molto critico con chi ha questo tipo di approccio in campo genetico. Alla fine chi impone alla materia dei meccanismi di funzionamento così semplicistici non solo se ne impedisce la comprensione ma dimostra anche una certa arroganza. La materia ha una sua intelligenza e bisognerebbe rispettarla.*

C_F_ *Riconosco nel tuo discorso una tensione etica.*

D_M_ *Perché no? Riconoscere nella materia la presenza di diversi livelli e gradi di intelligenza è anche un modo per riconoscere in essa una diversa distribuzione e redistribuzione di livelli di soggettività. È un po' come la questione del dualismo corpo-mente: si riconosce il massimo di soggettività alla mente per poi inquadrare il corpo alla stregua di un mero oggetto. Il materialismo adulto, per dir così, è un materialismo che non si lascia più incastrare in questi schemi così rigidi ma è disposto ad assecondare, rispettandola, la complessità del reale. In questo senso c'è anche una tensione etica, come negarlo.*

C_F_ *Quali sono stati e quali sono i filosofi che più ti aiutano nel tuo lavoro?*

D_M_ *Mi è molto di aiuto Andy Clark ma, più di tutti, mi è servito Merleau-Ponty. Mi hanno aiutato molto le sue riflessioni sulle questioni percettologiche, il modo in cui cerca di spiegare il rapporto con l'ambiente e con il mondo attraverso l'intenzionalità.*

Erwin Schrödinger
Che cos'è la vita?

La cellula vivente dal punto di vista fisico

tr. it. a cura di M. Ageno, Adelphi, Milano 2008, pp. 154, € 12



«Il vasto e importante e molto discusso problema è il seguente: come possono, la fisica e la chimica, rendere ragione degli eventi spazio-temporali che si verificano entro i limiti spaziali di un organismo vivente?» (p. 18): è una delle domande più comuni da quando è “nata” la biologia moderna; e il problema è sempre lo stesso (si ripete dal momento della nascita della *clinica* agli inizi del XIX secolo), se sia possibile raggiungere una verità “chiara e distinta” sul fenomeno della “vita” o se in essa vi sia un

qualche elemento sfuggente ed eccedente che non ne permetta la “definizione” in maniera universale e necessaria. La risposta che dà Schrödinger è perentoria: «la ovvia incapacità della fisica e chimica di oggi a dare una spiegazione di tali eventi non è affatto una buona ragione per dubitare che le due scienze possano mai spiegarli» (*ibid.*); è il presupposto scientifico (*par excellence*) illuministico e positivistic: ciò che non è stato ancora spiegato e sembra avvolto nelle nebbie del “mistero”, sarà presto ricondotto, con lo sforzo congiunto dell’umanità in progresso costante, all’interno di una razionalità che lo addomestichi. Ma Schrödinger è uno scienziato troppo accorto per dare un peso eccessivo a tale paradigma e questo libretto è la testimonianza della maniera attraverso la quale un uomo di scienza (e profondamente legato al suo “metodo” e cammino) sia capace di mettere e mettersi in difficoltà e di problematizzare fino in fondo uno dei problemi insoluti della nostra “conoscenza”.

Il noto fisico di origine austriaca, uno dei padri fondatori della meccanica quantistica, si interroga sul problema cardine di tutta la biologia e lo fa attraverso gli strumenti della “nuova” fisica, quella quantistica, cercando di trovare una spiegazione che soddisfi i criteri di scientificità della domanda. L’esito sarà inaspettato e la conclusione veramente stupefacente.

Ma andiamo con ordine. Schrödinger, insignito del premio Nobel per la fisica nel 1933, si interroga su quale possa essere la natura fisica del materiale genetico, di quel materiale, in poche parole, all’interno del quale si trovano le informazioni ereditarie che permettono lo sviluppo armonioso di un organismo dal momento del “concepimento” fino alla morte. In primo luogo sente il bisogno di definire il modo attraverso cui agiscono e “funzionano” le leggi fisiche e chimiche che noi riteniamo assolutamente esatte: «tutte le leggi fisiche e chimiche, delle quali si sa che svolgono una funzione importante nella vita dell’organismo, sono leggi di natura statistica» (p. 28); il che significa che all’interno di un sistema macroscopico (come può essere quello di un organismo ma anche di un pezzo di materia “inerte”) quelle che noi chiamiamo “leggi” non sono altro che dei calcoli del comportamento medio di molte particelle, se, invece, interroghiamo, ipoteticamente, un sistema talmente microscopico da essere formato da “pochi” atomi notiamo che esso si comporta in maniera assolutamente “disordinato”. L’atomo non è assolutamente un centro d’ordine, ma è un centro di “disordine” e soltanto i legami molecolari rendono stabile qualcosa che è di per sé instabile. Ma questo ci conduce direttamente a un paradosso: «un organismo deve avere una struttura relativamente grande per godere del beneficio di leggi molto accurate sia per la sua vita interna, sia nelle sue interazioni con il mondo esterno» (p. 39) e questo è ciò che afferma la “fisica statistica”, ma la “biologia” ci dice che «dei gruppi incredibilmente poco numerosi di atomi, di gran lunga troppo poco numerosi perché possano per essi valere leggi

statistiche esatte, hanno un'importanza dominante negli eventi estremamente regolari all'interno di un organismo vivente» (p. 42). In poche parole: il *gene*, che è necessariamente formato da un numero limitato di atomi, si comporta in maniera “stabile” e “ordinata” mantenendo l'informazione genetica anche attraverso i secoli. Il grande problema della *vita* risiede nel “mistero” del funzionamento del *gene*. Schrödinger cerca di uscirne attraverso la teoria dei quanti la quale «è consistita nello scoprire, nel libro della natura, dei caratteri di discontinuità in un contesto in cui qualsiasi cosa diversa dalla continuità sembrava assurda» (p. 86) e attraverso la sovrapposizione tra la nozione di “salto quantico” in fisica e quella di “mutazione” in biologia: gli atomi hanno determinate connessioni tra loro e vanno a formare un “sistema”, poi può avvenire il “salto” da una configurazione atomica a un'altra costituendo nuovi legami e nuove strutture a partire dagli stessi atomi; per cui la “mutazione” genetica funzionerebbe alla stessa maniera: il “salto quantico” che produce una nuova configurazione molecolare atomica «nelle applicazioni alla biologia [...] viene a rappresentare un differente “allele” nello stesso “locus”» (p. 92). Se quanto appena detto è vero, allora, secondo Schrödinger, possiamo affermare che il *gene*, composto da “pochi” atomi, per avere la sua “stabilità” e “ordine” deve comportarsi come una molecola in maniera da poter mantenere in maniera “stabile” e “ordinata” l'informazione genetica. Le “mutazioni genetiche” sono eventi altrettanto rari quanto i “salti quantici” e ciò è facilmente osservabile e costatabile anche in maniera semplicemente “empirica”. Ma la domanda più complessa è ancora un'altra: se il *gene* è una molecola, di che tipo di molecola si tratta? e in cosa differisce rispetto alle molecole dei solidi “inorganici”? d'accordo il *materialismo*, ma di che tipo di *materialismo* si tratta? Ammesso che la molecola, seppur piccola, sia già una sorta di “solido” (per cui è “stabile” e “ordinata”) possiamo affermare che esistono due modi differenti

attraverso cui la “natura” fabbrica i “corpi”: «uno è quello relativamente monotono di ripetere all’infinito la stessa struttura nelle tre direzioni», «questo è quello che si realizza nell’accrescimento dei cristalli», «l’altro modo è quello di costruire un aggregato sempre più esteso, senza ricorrere al banale espediente della ripetizione», «questo è il caso delle molecole organiche via via più complicate nelle quali ogni atomo e ogni gruppo di atomi ha una funzione particolare, non interamente equivalente a quella di molti altri», «potremmo, in modo proprio, chiamare tale struttura cristallo o solido aperiodico» (p. 106). L’ipotesi del “cristallo aperiodico” , formulata forse ancora in maniera “metaforica” da Schrödinger, ha trovato successivamente riscontro con la descrizione di Watson, Crick e Wilkins che nel 1953 hanno identificato la struttura a doppia elica della molecola del DNA. Può sembrare eccessivo - come alcuni invece hanno sostenuto - ritenere che l’ipotesi “metaforica” di Schrödinger possa avere realmente aperto le porte alle scoperte successive, ma sicuramente bisogna dare atto del fatto che, nel momento in cui un fisico di fama mondiale si dedica alle domande della biologia, cercando di fornire risposte dal punto di vista fisico-chimico, ciò abbia contribuito fortemente a creare un clima scientifico adatto di colloquio e confronto tra scienze “differenti” portando poi la comunità scientifica a interrogarsi su questo tipo di problemi.

Questa ipotesi, comunque, riesce a spiegare la prima delle due caratteristiche che deve avere il *gene*, la sua “stabilità”. Ma il secondo paradosso, quello dell’“ordine” deve essere ancora spiegato: «la vita sembra dipendere da un comportamento, ordinato e retto da leggi rigorose, della materia, non basato esclusivamente sulla tendenza di questa a passare dall’ordine al disordine, ma basato in parte sulla conservazione dell’ordine esistente» (p. 119). Il paradosso consiste nel fatto che il secondo principio della termodinamica afferma che tutti i sistemi

isolati sono soggetti a un livello crescente di entropia, cioè a una redistribuzione dell'energia tale da portare a uno stato "disordinato" della materia, "disordinato" ma in equilibrio inerte (equilibrio che per il vivente corrisponde alla "morte") e ciò entra in contraddizione con l'organismo che invece si fonda sul meccanismo della conservazione dell'ordine interno e della "vita". La risposta che dà Schrödinger è ancora una volta non completamente scientifica: l'organismo «può tenersi lontano da tale stato [l'entropia massima cioè la "morte"] solo traendo dal suo ambiente continuamente entropia negativa [...] meno paradossalmente si può dire che l'essenziale del metabolismo è che l'organismo riesca a liberarsi di tutta l'entropia che non può non produrre nel corso della vita» (p. 123). In poche parole: il *vivente* è costituito in maniera tale da opporsi alla legge universale dell'entropia che conduce ogni cosa a uno stato caotico e inerte. E ciò avviene appunto attraverso lo scambio metabolico con l'ambiente.

A questo punto: *che cos'è la vita?* è quell'insieme di "originali" strutture fisico-chimiche che si oppongono alla disgregazione (o equilibrio termodinamico) a cui vanno incontro naturalmente tutti i "corpi"; questo a noi fa pensare alla famosissima definizione di Bichat per il quale *la vita è l'insieme delle funzioni che si oppongono alla morte*, non tanto per costruire filiazioni o parallelismi o ricostruzioni retrospettive e retrospicienti, le quali sono sempre "superficiali" e non "archeologiche", ma soltanto per segnalare l'anomalia che il fenomeno della *vita* rappresenta e il principio della sua *eccedenza* rispetto a ogni tentativo di spiegazione.

Il breve saggio si chiude su una riflessione a carattere "strettamente" filosofico sulla questione (umana, troppo umana) del determinismo e del libero arbitrio: «secondo i risultati esposti nelle pagine precedenti, gli eventi spazio-temporali che si verificano nel corpo di un essere vivente e corrispondono

all'attività della sua mente e alle sue azioni, conscie o no, sono (considerando pure la loro struttura complessa e l'accettata statistica della fisica chimica) se non strettamente deterministici, almeno statistico-deterministici» (p. 147). Questo porta a due premesse: 1. «il mio corpo funziona come un puro meccanismo», 2. «io dirigo i suoi movimenti, dei quali io prevedo gli effetti, che possono essere gravi di conseguenze, nel qual caso io sento e assumo piena responsabilità di essi» (p. 148). La risposta che dà Schrödinger è assolutamente «metafisica» nel senso più limpido del termine: bisogna postulare l'esistenza di un «io» «che controlla il «movimento degli atomi» secondo le leggi di natura» (*ibid.*). Questo è l'esito inaspettato e la conclusione stupefacente di cui si faceva cenno all'inizio. Di questo «io» il fisico teorico non cerca spiegazioni, non brancica deduzioni, lo afferma e basta. Nelle ultime pagine sono protagonisti i *veda*, si sfiora Schopenhauer, si sente quasi la *tonalità* spinoziana del *parallelismo* di menti e corpi. Certo non possiamo attenderci una disamina filosofica troppo approfondita o argomentata da parte di un fisico teorico ma che egli abbia sentito l'esigenza di interrogarsi in questi termini, alla fine di un saggio condotto «*sine ira et studio*» (p. 147), non può che farci riflettere (ancora una volta!) sul ruolo svolto dal *biologico* nel riformulare in termini di *eccedenza* la percezione metafisica, esistenziale, epistemologica dell'esistente.

DELIO SALOTTOLO

John S. Bell

Dicibile e indicibile in meccanica quantistica

tr. it. a cura di G. Lorenzini, con un saggio di R. Figari e G. Tratteur
Adelphi, Milano 2010, p. 390, € 32



Gli sbadati lo sanno bene, non tutto è prevedibile. Per quanto ci sforziamo di pianificare e programmare ogni dettaglio della nostra vita, l'esperienza quotidiana ci costringe a prendere atto di questa ansiogena verità. Il misterioso fascino esercitato dalla meccanica quantistica anche su chi di fisica sa poco o nulla sta forse tutto qui, nella sua paradossale vicinanza a un tipo di esperienza che ognuno di noi fa ogni giorno. Non è cosa da poco, visto che da Newton in poi la ragion d'essere della fisica, cioè della scienza che studia la natura della realtà, è stata l'assoluta prevedibilità di ogni fenomeno.

Heisenberg, Bohr, Einstein, Bohm, Schrödinger, insomma gente che ha rivoluzionato il concetto stesso di realtà, ci ha invece spiegato che il mondo è molto più bizzarro di quello che si sarebbe mai potuto immaginare e che, anzi, forse un mondo solo non basta per descrivere la realtà. Ne occorrono almeno sei. In "Sei possibili mondi della meccanica quantistica", ventesimo capitolo della sua preziosissima raccolta di saggi sui fondamenti e le (apparenti) stramberie della meccanica quantistica, John Bell ci invita a fare questo strano esperimento mentale, per cui se è vero che le leggi della fisica descrivono il mondo, l'eventuale coesistenza di uno spettro di possibili leggi fisiche

implicherebbe la coesistenza di uno spettro di possibili mondi. Se pensate che si tratti di un'astruseria da fisici teorici vi sbagliate di grosso. Di fatto le leggi della fisica del nostro universo reale non sono affatto autoritarie, non sono affatto "le" leggi della fisica. Il che, ça va sans dire, non vuol dire affatto che non esistano delle leggi, ma questo è un altro discorso. Ma dicevamo del carattere non più autoritario delle leggi fisiche. Bene, nel secolo scorso, con la scoperta dell'infinitamente piccolo, abbiamo dovuto prendere atto che le leggi che funzionano così bene per descrivere il movimento e il comportamento dei pianeti non sono altrettanto utili alla descrizione del comportamento degli atomi e, in particolare, del movimento degli elettroni. Ora, se questo è vero, se dunque esistono altre leggi rispetto quelle "classiche", esisteranno pure altri mondi. O no? La meccanica quantistica nasce da qui, dall'esigenza di comprendere la realtà dell'infinitamente piccolo, la realtà microscopica che pure è alla base di quella nella quale viviamo e ci muoviamo ma che, ciò nonostante, sfugge sistematicamente alle sue regole.

Bell fa un esempio. Prendiamo un televisore. Il cannone elettrico di una Tv spara miliardi di elettroni che, come altrettanti bimbi mentre vanno in onda "I Teletubbies", sono irresistibilmente attratti verso lo schermo. Ora, quando gli elettroni colpiscono lo schermo si produce un piccolo lampo di luce, una "scintillazione". Negli apparecchi televisivi queste scintillazioni sono ridirezionate da campi elettrici in modo da formare le immagini, ma se gli elettroni non fossero ridirezionati, se cioè fossero lasciati "liberi", potremmo noi prevederne il comportamento? La risposta è un no categorico. Anche se tra il cannone elettrico della Tv (una sorta di mini-acceleratore di particelle) e lo schermo ponessimo una barriera con dei microscopici fori in cui far passare un elettrone alla volta, sarebbe praticamente impossibile predisporre un percorso da far seguire agli elettroni. Assumendo che essi si muovono come fossero sospinti da onde, si

potranno tutt'al più prevedere i punti dello schermo in cui, date certe circostanze, è "probabile" che gli elettroni produrranno una scintillazione, ma niente di più. «Quello che fa la meccanica quantistica - osserva Bell - è sviluppare in modo preciso e rigoroso gli aspetti matematici di questo moto ondulatorio che governa in qualche modo l'elettrone» (p. 248). Non a caso la "meccanica ondulatoria" è la formulazione più naturale per indicare i fenomeni che accadono in questa porzione di realtà. Ma di quale realtà stiamo parlando? «Ma che cos'è che ondeggia - si domanda Bell - nella meccanica ondulatoria? Nel caso di onde nell'acqua a oscillare è la superficie dell'acqua. In quello delle onde sonore è la pressione dell'aria. Nella fisica classica anche la luce era considerata un moto ondulatorio. Nel caso della meccanica ondulatoria non abbiamo idea di ciò che oscilla ... e non ci poniamo la domanda» (p.249). Ma i misteri non finiscono qui. «Dal sistema ondulatorio dobbiamo sempre escludere una parte dell'universo, che deve essere descritta in modo classico, corpuscolare, perché coinvolge eventi definiti e non semplici possibilità ondulatorie» (p. 250). E siamo al punto d'inizio: non esiste un solo universo ma ne esistono almeno due, uno classico e uno quantistico. Anzi, dicevamo, ne esistono almeno sei. Cosa succede infatti all'onda dove non si produce alcun lampo di luce? Secondo alcuni fisici esistono tanti universi quante sono le potenzialità di un'onda di produrre delle scintillazioni. L'universo, cioè, si moltiplicherebbe per quanti sono i luoghi che possono essere sede di un lampo prodotto da un elettrone! Nel saggio citato, come abbiamo accennato, John Bell analizza "solo" sei di queste realtà parallele, ma nel resto del volume offre una panoramica rara e magnifica di tutto il «dicibile e l'indicibile in meccanica quantistica». Ed è proprio a cavallo tra il dicibile e l'indicibile che il fisico irlandese conia concetti nuovi e astrusi persino per i suoi colleghi, come quello di esseribili.

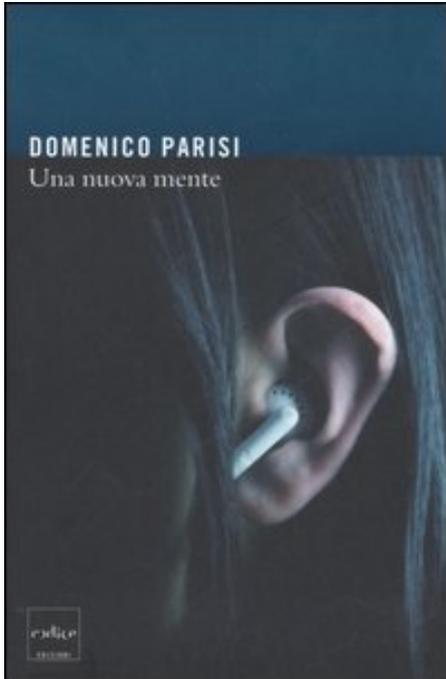
Cosa sono le esseribili? Letteralmente “ciò che può essere”, un neologismo che traduce in italiano il neologismo inglese “beable” utilizzato da Bell. «Si tratta - dice Bell - di un nome pretenzioso per una teoria che altrimenti difficilmente potrebbe esistere, ma che tuttavia dovrebbe esistere. Il nome è volutamente modellato sull'algebra delle osservabili locali». Ma soprattutto, precisa il fisico, «il termine “esseribile” contrapposto a “osservabile” non è inteso a spaventare con della metafisica coloro che sono dediti alla verafisica. È scelto piuttosto per aiutare a rendere esplicite alcune nozioni che sono già implicite e fondamentali per la meccanica quantistica ordinaria» (p. 69). Bell così continua: «La parola esseribile sarà utilizzata per trasferire [al contesto quantistico] la distinzione familiare già in teoria classica tra quantità “fisiche” e “non-fisiche”. Nella teoria elettromagnetica di Maxwell, per esempio, i campi E e H sono “fisici” (esseribili, diremmo noi), ma i potenziali A e V sono “non-fisici”. A causa dell'invarianza di *gauge*, la stessa situazione fisica può essere descritta da potenziali molto diversi. Non importa che nel *gauge* di Coulomb il potenziale scalare si propaghi con velocità infinita. Non si suppone che sia davvero lì. È solo un conveniente artificio matematico» (p. 70). Bell suggerisce di attribuire alla funzione d'onda descritta dalla meccanica quantistica uno status analogo a quello del potenziale scalare nel *gauge* di Coulomb, vale a dire negargli lo status di esseribile. In questo modo «il suo strano comportamento diventerebbe accettabile esattamente quanto il bizzarro comportamento del potenziale scalare della teoria di Maxwell nel *gauge* di Coulomb» (*ibid.*). La preoccupazione di Bell è di ordine epistemologico, se così si può dire, egli è interessato a far guadagnare alla meccanica quantistica gli stessi crismi di coerenza e di attendibilità della meccanica del mondo macroscopico. Deve esserci il modo per far sì che in futuro si possano formulare i criteri per una teoria non «intrinsecamente»

ambigua e approssimata. «Una siffatta teoria – precisa – non potrà riguardare in sostanza “misure”, perché ciò implicherebbe ancora una volta un’incompletezza del sistema e influenze esterne non analizzate. Piuttosto dovrebbe diventare nuovamente possibile dire, di un sistema, che determinate cose *sono* così e non che *si osserva* che sono così. La teoria non riguarderebbe dunque le “osservabili” bensì le “esseribili”. Queste esseribili non devono necessariamente assomigliare a quelle, diciamo, della teoria classica dell’elettrone; ma come minimo dovrebbero fornire a livello macroscopico un’immagine del mondo classico della vita quotidiana» (pp. 54-55). Senza voler spaventare con la metafisica le menti impegnate nella verafisica, i ragionamenti di Bell sulle esseribili potrebbero essere tradotti così: esistono dei valori osservabili che, come tali, sono fatti di esseribili e, soprattutto, esistono fenomeni fisici la cui condizione ontologica benché approssimativa non è incerta. Forzando un po’ si potrebbe dire che la fisica, teorizzando su se stessa, scopre delle sfumature d’essere che sfuggono non solo alle sue vecchie rigidità, ma anche alle rigidità cui ci ha abituati la nostra stessa tradizione metafisica. C’è da chiedersi se questa rinnovata flessibilità concettuale non possa offrire strumenti per rendere meno rigida anche altre partizioni ontologiche.

CRISTIAN FUSCHETTO

Domenico Parisi
Una nuova mente

Codice Edizioni, Torino 2006, pp. 200, € 16



È forse a partire da Galileo, dall'uso di un cannocchiale teso a decifrare, quantificare, scandagliare quella natura che ai sensi ingannatori non è dato comprendere, che la scienza sottrae alla filosofia lo scettro di regina dei saperi. La *filosofia prima*, che, come voleva Aristotele, studia l'essere in quanto essere, l'essere in generale, e che dunque abbraccia e scruta dall'alto di un orizzonte più ampio le altre scienze, rivolte ciascuna a una particolare e limitata

dimensione dell'essere, sembra gradualmente decadere: una deriva che dal moderno al post-moderno la condurrà a divenire ancella delle scienze dure.

È quanto delineato da Domenico Parisi, filosofo pentito e psicologo titubante alla ricerca di una nuova scienza della mente. Si tratta di un interessante percorso attraverso i modelli di conoscenza che va di pari passo con la biografia dell'autore: filosofo poco soddisfatto dell'aleatorietà di certe speculazioni, di una complessità linguistica che sembra rispecchiare poco "il reale" e molto più la versatile soggettività di chi quelle speculazioni elabora. Dalla filosofia dunque il nostro autore passa alla psicologia, che sembra garantire maggiore attenzione ai dati, alla sperimentazione, al fatto bruto che può essere quantificato e misurato e dar vita perciò a una teoria coerente. Quando l'oggetto del conoscere è l'umano e i suoi manufatti, le cose si complicano terribilmente: l'uomo, contemporaneamente soggetto e oggetto del proprio stesso sguardo, fatica a trovare un

metodo che lo descriva e lo comprenda con efficacia. La stessa psicologia presenta una serie di problemi: se è vero che una parte di essa si serve di esperimenti per trarre conclusioni certe, è anche vero che la sperimentazione è possibile solo su un ristretto numero di fenomeni e soprattutto che spostare una realtà multiforme, variegata e soprattutto dinamica (perché sempre “situata” all’interno di un contesto), come quella umana, nell’ambiente asettico e per certi versi statico di un laboratorio, tende già a falsare i risultati: «Il comportamento, specialmente quello umano, è molto dipendente dalla particolare situazione in cui si verifica. Nella situazione semplificata del laboratorio avvengono certe cose ma nella realtà fuori dal laboratorio, nella complessità della vita reale, le cose possono essere diverse» (p. 36); la psicologia inoltre, allo stesso modo della filosofia, si serve del linguaggio, apertura inedita e mirabolante dell’uomo, ma anche suo limite intrinseco, gabbia ontologica; le teorie da essa formulate non sono matematizzabili, restano perciò incatenate all’alea della parola e al suo costante arbitrio. C’è un modo per risolvere queste difficoltà? Nell’epoca della tecnica dispiegata, la robotica, le simulazioni, sostituiscono il tradizionale laboratorio, fornendo risultati che sembrano avvicinarci molto di più alla conoscenza del reale.

Aristotele definiva l’uomo come *zoon logon echon* oltre che *politikon*: come sono scandagliabili questi aspetti, attraverso la nuova scienza della mente e i suoi prodotti, o meglio artefatti? Da una parte l’*Animalitas*, dall’altra la razionalità che si estrinseca attraverso il linguaggio, che a sua volta è sempre teso verso altri, è socialità e condivisione di uno spazio comune. La scienza allora comincia a elaborare e a esprimere le proprie teorie sull’uomo attraverso gli artefatti, le simulazioni o i robot: la robotica è dunque uno strumento di ricerca della nuova scienza della mente, oltre a essere una tecnologia utile per una serie di applicazioni pratiche. Simulare l’umano e le sue

prestazioni non è semplice: riprodurre l'animalità dell'uomo significa comprendere che esso è in prima istanza "incarnato" e situato, significa dare conto di quel corpo che probabilmente (per tornare alle lacune della filosofia) costituisce il grande rimosso della tradizione metafisica occidentale. Il cervello infatti «non interagisce soltanto con l'ambiente esterno [...] ma anche con quello che sta dentro il corpo, e il comportamento, specialmente nelle sue componenti dinamiche, motivazionali, emotive, più che in quelle strettamente cognitive, dipende dalle interazioni del cervello con gli organi e i sistemi interni del corpo» (p. 22) La robotica morfologica allora sembra fare grandi passi in questa direzione: «In futuro i robot verranno costruiti non soltanto con i pochi tipi di materiali rigidi, inerti, con cui sono costruiti oggi, ma anche con i materiali morbidi, flessibili, dalla forma modificabile, che vengono fuori dalla ricerca avanzata in chimica, in biologia e nelle nanotecnologie» (p. 21). La robotica mentale studia invece la razionalità di questo animale, il *Logos*, la complessità di un cervello «capace di alimentarsi da solo [...] di avere esperienze auto-generate al suo stesso interno [...] immagini mentali, ricordi, pensieri, sogni allucinazioni» (pp. 22-23). La socialità e la politicità dell'animale uomo è appannaggio della robotica sociale, sebbene la socialità simulata dai robot sia ancora estremamente elementare, *più da insetti che da esseri umani*. La robotica culturale studia le modalità di trasmissione del comportamento umano.

La nuova scienza della mente intende inoltre, attraverso i suoi artefatti, provare a superare le barriere disciplinari, che fanno dei diversi settori conoscitivi dei ristretti recinti impermeabili agli altri saperi e che tendono a irretire la fluidità e dinamicità del reale entro le maglie anguste di categorie gnoseologiche specifiche, che scindono artificialmente (è il caso di dire) l'integrità dell'umano. Uno dei problemi gravi secondo Parisi è in particolare la netta separazione tra scienze della

natura e scienze dell'uomo: «Per vari motivi, di natura filosofica, religiosa, culturale, gli esseri umani hanno difficoltà a considerare se stessi come parte della natura, e questo "separatismo" dell'uomo, almeno fino ad oggi, è stato fatto proprio anche dalla scienza» (p. 39). In effetti si tratta proprio di quell'antropocentrismo di matrice umanistica, che, considerando l'uomo come centro dell'universo, sostanzialmente separato dalla muta cosalità del resto dell'ente, lungi dal permetterne la comprensione, l'ha storicamente spesso ostacolata. Secondo l'autore i rimedi a questi problemi consistono per un verso nell'introdurre il metodo delle simulazioni in psicologia e in generale nelle scienze dell'uomo e nel tentare di andare oltre le divisioni disciplinari. Una simulazione, che è una cosa nuova e per molti aspetti misteriosa, non è la realtà, tuttavia tende a riprodurre la realtà delle cose: «questo con le teorie espresse a parole o con i simboli della matematica non è possibile. Nelle teorie espresse a parole o mediante i simboli della matematica, una cosa è la teoria e una cosa è la realtà. Non c'è via di mezzo. Le simulazioni sono una via di mezzo» (pp. 41-42). Il bello di questi strumenti è che «tutto si può simulare, i fenomeni che riguardano il singolo individuo ma anche i fenomeni sociali, economici, geografici, storici» (p. 43). Ovviamente la simulazione può avvenire attraverso programmi al computer oppure mediante artefatti come robot; e allora emergono subito una serie di quesiti di natura ontologica ed etica: si tratta di esperimenti, della formulazione di teorie, di scienza, di tecnica? E qual è il confine che separa naturalità e artificio? La tecnica delle simulazioni ovviamente deve poggiare su modelli teorici adeguati e a questo proposito l'autore fa riferimento a tre modelli: quello dei sistemi complessi «che sono composti da un grande numero di elementi che interagiscono tra loro in modo tale che dalle loro interazioni emergano proprietà globali dell'intero sistema che non si possono prevedere, o dedurre, anche se si conoscono alla

perfezione i singoli elementi e le leggi che governano le loro interazioni» (p. 44). Tale modello ha la virtù di essere rigoroso ma non riduzionista; i modelli evolutivi, nati in biologia con la teoria della selezione naturale di Darwin e con la genetica, possono tuttavia essere applicati anche all'evoluzione culturale e tecnologica dell'*homo sapiens*; i modelli a rete «un insieme di nodi che si influenzano l'uno con l'altro attraverso i collegamenti. Il risultato è che l'intero sistema viene ad avere proprietà che dipendono dal numero totale dei nodi, dalla quantità complessiva dei collegamenti [...] si dimostrano utili e applicabili a una grande quantità di fenomeni diversi. I nodi di una rete possono essere molecole, cellule, individui, organizzazioni di individui» (pp. 46-47).

Se tutto si può simulare, allora cade di conseguenza la tradizionale barriera che oppone le diverse discipline. Attraverso questi modelli interpretativi in effetti non solo evaporano le barriere disciplinari ma anche una serie di quesiti che ha travagliato la coscienza umanistica occidentale: è la società che crea l'individuo o l'individuo che crea la società? L'io precede il noi o viceversa? Queste domande infatti avrebbero senso solo nell'ambito di un'ottica binaria e dicotomica che non prevede la complessità.

Le nuove soglie di conoscenza porteranno secondo l'autore a liberarsi dai limiti imposti dal linguaggio: la tradizione metafisica occidentale concede all'umano un posto d'onore fra gli enti, in quanto animale linguistico: è la parola che rende l'uomo il dominatore dell'ente. Eppure secondo Parisi il linguaggio è solo un aspetto della realtà e talvolta un ostacolo al conseguimento della conoscenza. Perché? Perché il linguaggio *crea idoli*, scompone la realtà «in cose ben definite, ben separate le une dalle altre [...] che hanno una loro essenza e non cambiano nel tempo. La realtà è proprio l'opposto. La realtà è fatta di cose non ben definite, non ben separate le une dalle altre [...] prive di

essenza, che cambiano sempre nel tempo. Quindi il linguaggio distorce la realtà[...] questo forse per la vita di tutti i giorni non è un problema ma per la scienza sì, perché il compito della scienza è conoscere e capire la realtà *così com'è*, senza distorcerla» (p. 66). Questa frase è estremamente densa, meriterebbe forse una recensione a parte. Parisi sostiene dall'inizio il suo imbarazzo rispetto alla filosofia e il passaggio alla psicologia come tentativo di avvicinarsi meglio alla *realtà del reale*. Non a caso termina i suoi studi di filosofia con Vittorio Somenzi, un fisico materialista e operazionista. Ciò vuol dire che il presupposto epistemologico di Parisi è che esista una realtà, che si staglia dinnanzi agli occhi di un osservatore e che va in qualche modo catturata, nella fattispecie attraverso un metodo che deve essere rigorosamente sperimentale e verificabile, sul modello delle scienze dure, in particolare della fisica. Ma chi scrive si domanda: non è anche questa una premessa di tipo essenzialista? Non rimaniamo sul piano dell'ontologia? Credere che vi sia una realtà (parola niente affatto innocente) solida, da scoprire, fatta in un certo modo, che il linguaggio distorcerebbe, impedendoci di vederla "così com'è", non significa rifiutare il postulato secondo cui ciò che chiamiamo realtà è qualcosa di fluido, non ben determinato e privo di essenza? Se la realtà è priva di essenza possiamo tranquillamente affermare con Nietzsche che *non esistono fatti ma solo interpretazioni*, e che il linguaggio, lungi dall'essere lo specchio deformante della densità del reale, non è altro che lo strumento (rigorosamente storico, temporale, e dunque destinato, perché no, a morire) attraverso cui, l'umano, in maniera assolutamente adattiva, costruisce di volta in volta il proprio mondo, senza alcuna pretesa (oramai morta da tempo), che le parole aderiscano alle cose, senza alcuna volontà di cercare la realtà *così com'è*, il noumeno al di là del fenomeno linguistico che

quella realtà di volta in volta plasma, rendendo il mondo abitabile per l'uomo.

Parisi definisce il linguaggio come una finestra sul mondo e tuttavia una finestra con vetri colorati, una finestra dunque menzognera: ma non lo sono anche le teorie scientifiche? Esse non *comprendono la realtà*, si limitano a *descrivere dei fenomeni*, che sono, come lo stesso autore sostiene, fluidi: le lenti di Galileo non sono le stesse di Newton e quelle di Newton non somigliano a quelle di Heisenberg. Anche le scienze sono un prodotto storico. L'uomo, come sostiene l'autore, è un animale che prevede, che modifica l'ambiente: l'uomo ha le mani, e la mano, come voleva anche Heidegger, pensa. L'uomo è un agente che costruisce di volta in volta le sue teorie, che lungi dal comprendere il reale, hanno lo scopo di far sopravvivere questo animale e di rafforzarlo, prevedendo sempre meglio e attraverso una serie di artefatti che vanno dall'amigdala al microchip, gli effetti delle sue azioni. Questi artefatti ci aiutano, migliorano la nostra esistenza, riducono l'alea dell'avventura umana sulla terra. Una nuova scienza della mente che si serva delle simulazioni e della vita artificiale non può che essere positiva e necessaria. E tuttavia è difficile pensare che questo sradichi la filosofia dal suo compito: le scienze sembrano soppiantarla, gli oggetti della filosofia vengono gradualmente assorbiti dalle scienze: spazio, tempo, io, mondo; eppure la filosofia ha ancora un ruolo da svolgere: essa è stata ed è ancora ricerca di Senso. Il progredire e l'approfondirsi delle scienze rappresentano una grande opportunità, la filosofia può servirsene evitando di chiudersi nelle roccaforti dei suoi tradizionali dogmatismi e uscirne rafforzata. Le scienze e le tecniche allargano i nostri orizzonti epistemologici, ma necessitano tuttavia di uno sguardo più ampio che ne inglobi i risultati all'interno di una matrice di senso che continui a mantenere abitabile il mondo per l'animale uomo.

FABIANA GAMBARELLA

NORME REDAZIONALI

I testi vanno inviati esclusivamente via email a
redazione@scienzae filosofia.it
in formato Word con le seguenti modalità:

Testo
Carattere: Calibri o Times o Times New Roman
Corpo: 12 Interlinea: 1,5

Le note vanno inserite a fine testo con:
Carattere: Calibri o Times o Times New Roman
Corpo: 10 Interlinea: singola

Per favorire la fruibilità telematica della rivista, i contributi devono aggirarsi tra le 15.000 - 20.000 battute, tranne rare eccezioni, e gli articoli vanno sempre divisi per paragrafi. Anche le note devono essere essenziali, limitate all'indicazione dei riferimenti della citazione e/o del riferimento bibliografico e non dovrebbero contenere argomentazioni o ulteriori approfondimenti critici rispetto al testo. A esclusione delle figure connesse e parti integranti di un articolo, le immagini che accompagnano i singoli articoli sono selezionate secondo il gusto (e il capriccio) della Redazione e non pretendono, almeno nell'intenzione - per l'inconscio ci stiamo attrezzando - alcun rinvio didascalico.

Note

Norme generali

- a) *Autore*: nome puntato e cognome in Maiuscolo/minuscolo tondo seguito da una virgola. Se si tratta di due o più autori, citarli tutti di seguito inframmezzati da virgole o trattino. Evitare l'uso di Aa.Vv. e inserire il curatore o i curatori come Autori seguito da "(a cura di)"
- b) *Titolo*: Maiuscolo/minuscolo corsivo sempre, seguito da virgola.
- c) *Editore*: occorre inserire la Casa Editrice.
- d) *Città e data*: Maiuscolo/minuscolo tondo, non inframezzate da virgola. Le città straniere vanno in lingua originale.
- e) L'anno di edizione. Nel caso in cui non si cita dalla prima edizione a stampa, occorre specificare l'edizione con un apice.

Esempio:

¹ G. Agamben, *L'aperto. L'uomo e l'animale*, Bollati Boringhieri, Torino 2002.

² A. Caronia, *IL Cyborg. Saggio sull'uomo artificiale* (1984), Shake, Milano 2008.

³ E. Morin, *IL paradigma perduto. Che cos'è la natura umana?* (1973), tr. it. Feltrinelli, Milano 2001.

⁴ G. Hottois, *Species Technica*, Vrin, Paris 2002.

⁵ P. Amodio, R. De Maio, G. Lissa (a cura di), *La Sho'ah tra interpretazione e memoria*, Vivarium, Napoli 1998.

⁶ G. Macchia, *IL paradiso della ragione*, Laterza, Roma-Bari 1961², p. 12. ["2" sta per seconda edizione].

Nel caso in cui si tratti di uno scritto già precedentemente citato, le indicazioni circa l'opera possono essere abbreviate con le seguenti diciture: "cit." (in tondo), "op. cit." (in corsivo), "ibid." o "Ibid." (in corsivo).

Dopo la prima citazione per esteso si accetta il richiamo abbreviato costituito da: Autore, Prime parole del titolo seguite da puntini di sospensione e dall'indicazione "cit." (invariata anche nel caso di articoli di riviste).

Esempio:

¹² A. Caronia, *IL Cyborg...*, cit.

Casi in cui si usa "cit.":

Quando si tratta di opera citata in precedenza ma non nella Nota immediatamente precedente (per quest'ultimo caso si veda più avanti).

Esempio:

¹ E. Morin, *IL paradigma perduto. Che cos'è la natura umana?*, cit.

- Casi in cui si usa "op. cit." (in corsivo):

Quando si tratta di un Autore di cui fino a quel punto si è citata un'unica opera.

Esempio:

¹ B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, Laterza, Roma-Bari 1942, pp. 232- 233.

² G. Hottois, *Species Technica*, Vrin, Paris 2002.

³ B. Croce, *op. cit.*, p. 230. [Il riferimento è qui chiaramente a *Discorsi di varia filosofia*, poiché nessun'altra opera di Croce era stata precedentemente citata].

Nel caso in cui, invece, siano già state citate due o più opere dello stesso Autore, o nel caso in cui in seguito si citeranno altre opere dello stesso autore, *op. cit.* va usato solo la prima volta, poi si utilizzerà "cit."

Esempio:

¹ B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, Laterza, Roma-Bari 1942, pp. 232- 233.

² G. Hottois, *Species Technica*, Vrin, Paris 2002.

³ B. Croce, *op. cit.*, p. 230.

⁴ Id., *Saggio sullo Hegel*, Laterza, Roma-Bari 1913, p. 44.

⁵ P. Piovani, *Conoscenza storica e coscienza morale*, Morano, Napoli 1966, p. 120.

[Se a questo punto si dovesse citare nuovamente B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, per non creare confusione con *Saggio sullo Hegel*, si è costretti a ripetere almeno il titolo seguito da "cit."; la Nota "⁶" sarà dunque]:

⁶ B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, cit., pp. 234-235.

In sostanza, "*op. cit.*" sostituisce il titolo dell'opera (è questo il motivo per cui va in corsivo) e comprende anche le indicazioni tipografiche; *cit.* sostituisce solo le indicazioni tipografiche (è questo il motivo per cui non va mai in corsivo).

- Casi in cui si usa "*ibid.*" o "*Ibid.*" (in corsivo):

a) Quando si tratta di un riferimento identico alla Nota precedente.

Esempio:

¹ B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, Laterza, Roma-Bari, 1942, pp. 232- 233.

² *Ibid.* [Ciò significa che ci riferisce ancora una volta a B. Croce, *Discorsi di varia filosofia*, Laterza, Roma-Bari 1942, pp. 232- 233].

[N.B.: *Ibid.* vale anche quando si tratta della stessa opera, ma il riferimento è ad altra pagina e/o volume o tomo (che vanno specificati)]:

³ *Ibid.*, p. 240.

⁴ *Ibid.*, vol. I, p. 12.

b) Quando ci si riferisce a uno scritto diverso, ma dello stesso autore (ad esempio nelle raccolte moderne di opere classiche. In tal caso, inoltre, la data della prima pubblicazione va tra parentesi).

Esempio:

¹ F. Galiani, *Della moneta (1750)*, in Id., *Opere*, a cura di F. Diaz e L. Guerci, in *ILLuministi italiani*, Ricciardi, Milano-Napoli 1975, t. VI, pp. 1-314.

² Id., *Dialogues sur le commerce des bleds (1770)*, *ibid.*, pp. 345-612. [*ibid.* in tal caso sostituisce: F. Galiani, *Opere*, a cura di F. Diaz e L. Guerci, in *ILLuministi italiani*, Ricciardi, Milano-Napoli 1975, t. VI].

c) Quando ci si riferisce a uno scritto contenuto in opera generale (l'esempio classico sono i volumi collettanei) citata nella Nota immediatamente precedente:

Esempio:

¹ G. Spini, *Alcuni appunti sui libertini italiani*, in *IL Libertinismo in Europa*, a cura di S. Bertelli, Ricciardi, Milano-Napoli 1980, pp. 117-124.

² P. Rossi, *Discussioni sulle tesi libertine su linguaggio e barbarie*, *ibid.*, pp. 319-350. [*ibid.* in tal caso sostituisce: *IL Libertinismo in Europa*, a cura di S. Bertelli, Ricciardi, Milano-Napoli 1980].

Tutte queste indicazioni valgono non solo quando si tratta di Note diverse, ma anche quando, nella stessa Nota, si cita più di un'opera.

Esempio:

¹ Cfr. G. Spini, *Alcuni appunti sui libertini italiani*, in *IL Libertinismo in Europa*, a cura di S. Bertelli, Milano-Napoli, 1980, pp. 117-124; ma si veda anche P. Rossi, *Discussioni sulle tesi libertine su linguaggio e barbarie*, *ibid.*, pp. 319-350.

Nel caso in cui si tratta dell'edizione moderna di un classico, è indispensabile specificare tra parentesi l'anno di pubblicazione e quindi il curatore, in particolare se si tratta di edizioni critiche.

Esempio:

¹ G. Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi (1632)*, a cura di L. Sosio, Einaudi, Torino 1970, pp. 34-35.

Opere in traduzione

Quando si cita dalle traduzioni è consentito omettere il titolo originale, ma occorre sempre specificare la data dell'edizione originale tra parentesi, e l'editore della traduzione preceduto dall'abbreviazione "tr. it.", "tr. fr." ecc.

Esempio:

¹ M. Heidegger, *Essere e tempo (1927)*, tr. it. Utet, Torino 1969, p. 124.

² Id., *Les problèmes fondamentaux de la phénoménologie (1927)*, tr. fr. Gallimard, Paris 1985.

Articoli di riviste

La citazione completa è così composta:

Autore, Titolo del saggio, indicazione "in" seguita dal titolo della rivista tra *virgolette basse*, annata in numeri romani, numero del fascicolo in numeri arabi (sempre preferito all'indicazione del mese), numeri delle pagine.

Esempio:

¹ D. Ferin, *Profilo di Tranquillo Marangoni*, in «Grafica d'arte», XV, 57, 2004, pp. 22-25

Citazioni

Le citazioni nel testo possono essere introdotte in due modi:

1) se si tratta di brani molto lunghi o di particolare rilevanza possono essere trascritti con corpo più piccolo rispetto al resto del testo, preceduti e seguiti da una riga vuota e senza virgolette.

2) se si tratta di citazioni più brevi o interrotte e spezzettate da interventi del redattore dell'articolo vanno messe nel corpo del testo principale, introdotte da caporali: «XXXXXX»

Nel caso 2) un'eventuale citazione nella citazione va posta tra virgolette inglesi semplici: «Xxxx "XXXXXX"»

Segno di nota al termine di una citazione

Quando la citazione rimanda a una nota, il richiamo di nota deve venire subito dopo l'ultima parola nel caso 1, subito dopo le virgolette nel caso 2: solo dopo va introdotto il segno di punteggiatura che conclude la frase.

Esempio:

«Conobbi il tremolar della marina»².

Congiunzioni e preposizioni ("d" eufonica)

Si preferisce limitare l'uso della "d" eufonica ai soli casi in cui essa serve a staccare due vocali uguali.

Esempio:

"e altri" e non "ed altri"; "ed essere" e non "e essere";

"a essi" e non "ad essi"; "ad anticipare" e non "a anticipare".

È consentito "ad esempio", ma: "a esempio", in frasi del tipo "venire citato a esempio".

Bibliografie

Evitare le bibliografie, i testi di riferimento vanno in nota.

Avvertenza sulle note

Sempre per garantire una più immediata fruibilità di lettura, le note devono essere essenziali e non introdurre nuovi elementi di analisi critica. Questi ultimi vanno solo ed esclusivamente nel testo.

Titoli e Paragrafi

Sempre per garantire una più immediata fruibilità di lettura, gli articoli vanno titolati e suddivisi in paragrafi. Qualora l'autore non provvedesse, il redattore che cura l'editing dell'articolo è tenuto a dare il titolo all'articolo e a suddividere l'articolo in diversi e brevi paragrafi.

S&F_ scienza&filosofia.it

ISSN 2036 _ 2927

www.scienzaefilosofia.it