S&F_n. 18_2017

scienzaefilosofia.it

S&F_n. 18_2017

ISSN 2036_2927

S&F_Scienzaefilosofia.it

Comitato Scientifico

Paolo Amodio	Docente di Filosofia Morale _ 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"
Massimiliano Fraldi	Docente di Scienza delle costruzioni _ Università degli Studi di Napoli Federico II
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"
Gianluca Giannini	Docente di Filosofia Morale _ Università degli Studi di Napoli Federico II
Pietro Greco	Giornalista scientifico e scrittore, Direttore del Master in Comunicazione Scientifica della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste
Giuseppe Lissa	Professore Emerito di Filosofia Morale _ Università degli Studi di Napoli Federico II
Giuseppe O. Longo	Docente di Teoria dell'informazione _ Università degli Studi di Trieste
Roberto Marchesini	Centro Studi Filosofia Postumanista_Direttore della Scuola di Interazione Uomo Animale (SIUA)_Docente di Scienze Comportamentali Applicate
Davide Marocco	Docente di Psicometria _ Università degli Studi di Napoli Federico II _ Già Lecturer in Cognitive Robotics and Intelligent Systems, Centre of Robotics and Neural Systems, School of Computing and Mathematics, University of Plymouth, UK
Maurizio Mori	Docente di Bioetica _ Università degli Studi di Torino
Telmo Pievani	Docente di Filosofia della Scienza _ Università degli Studi di Milano-Bicocca
Vallori Rasini	Docente di Filosofia Morale _ Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
† 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

International Advisory Board

David Banon Professeur au Département d'études hébraïques et juives, Université de Strasbourg; Membre de l'Institut Universitaire de France; Prof. invité au départment de pensée juive, Université hébraïque de Jérusalem

Renaud Barbaras Professeur à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne; Membre de l'institut universitaire de France; Grand prix de philosophie 2014 de l'Académie Française

Edward K. Kaplan Kevy and Hortense Kaiserman Professor in the Humanities, Brandeis University, Waltham, Massachusetts

Neil Levy Deputy Director (Research) of the Oxford Centre for Neuroethics; Head of Neuroethics at the Florey Neuroscience Institutes, University of Melbourne

Anna Lissa Maitre de Conférence Littérature juive et hébraïque Département d'Etudes hebraïques Universite Paris-8, France

Diego Lucci Professor of History and Philosophy, American University in Bulgaria

Max Stadler Professur für Wissenschaftsforchung, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich

Redazione

Paolo Amodio (Direttore) Università degli Studi di Napoli Federico II_ Dipartimento di Studi Umanistici_ Via Porta di Massa, 1 80133 Napoli tel. +390812535582
fax +390812535583 email: paamodio@unina.it

Viola Carofalo Università degli Studi di Napoli_L'Orientale

Cristian Fuschetto Università degli Studi di Napoli_Federico II

Fabiana Gambardella Università degli Studi di Napoli_Federico II

Delio Salottolo Università degli Studi di Napoli_L'Orientale

Alessandra Scotti Università degli Studi di Napoli_Federico II

Aldo Trucchio Université de Genève

INTRODUZIONE

Scienza&Filosofia 18_2017. 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:

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.

Da questa *mission* la rivista trova l'articolazione che ci è parsa più efficace. Anche questo numero conterrà perciò le tipiche 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 di **Roberto Cavalieri** (www.robertocavalieri.com) e fanno parte della Raccolta *Surrealotic*. A Roberto va la nostra amicizia e riconoscenza.

In rete, dicembre 2017

La Redazione di S&F_

S&F_n. 18_2017

INDICE

1 INTRODUZIONE
4 INDICE

DOSSIER
7 **Su Vero e Falso in senso gravitazionale, ovvero di virtuosismi virtuali**
11 ANNALISA ALLOCCA *L'astronomia gravitazionale: in ascolto dei sussurri dell'universo*
31 GIORGIO JULES MASTROBISI *Il* virtuale *della Fenomenologia nella Fisica:* Temporalità *e* Cinestesi *alla prova della Teoria della Relatività. Dai Manoscritti di Einstein e Husserl*
62 GIOVANNI COVONE – LUCA LO SAPIO *Speculazioni e testabilità in cosmologia: in difesa del metodo*
90 DAVIDE MAROCCO *Simulare conflitti per imparare a gestirli: il progetto Accord*
105 MARIO TIRINO *Il materialismo digitale. Approcci e prospettive mediologiche*
118 CRISTIAN FUSCHETTO *Spazio, tempo, sé: nuove ontologie digitali*
126 VALLORI RASINI *Il sorriso, espressione virtuale e virtuosa*
135 ANTONIO CAMORRINO *Un'apparente immaterialità. Analisi sociologica dell'immaginario digitale*
147 PASQUALE NAPOLITANO Saper fare *come valore di comunità. Per un* fablab diffuso, *oltre la retorica del digitale*

STORIA
163 GIOVANNI RAIMO *Ipotesi e leggi di natura in Wittgenstein: una riflessione sull'impegno ontologico delle teorie scientifiche*

ANTROPOLOGIE
175 LUCA LO SAPIO *Pazienti incapaci tra estensione del consenso informato e obiezione all'autorità morale*

ETICHE
197 DEMETRIO NERI *Crispr-cas9, la Convenzione di Oviedo e le generazioni future*

LINGUAGGI
218 ROSSELLA BONITO OLIVA *Il circolo tecnologico: dall'uomo al robot e ritorno*

ALTERAZIONI
235 DELIO SALOTTOLO Il potere venerato per la sua impotenza: *Pierre Clastres e l'(an)archeologia "selvaggia" del politico*

COMUNICAZIONE
255 PIETRO GRECO *Per una scienza aperta*

ARTE
265 ANDREA NICOLINI *A Wound on Poetry: a Reading of Pasolini's* Teorema

RECENSIONI&REPORTS

report

274 ***Forme di vita emergenti tra potenziamento e medicalizzazione***
Università degli Studi di Salerno 29 marzo 2017
(LORELLA MEOLA)

282 ***Come procede e deve procedere l'evoluzione umana? La domanda per la quale un solo esperto non basta***
Reportage del Convegno: *Evoluzione umana. Darwin, i geni, la tecnica*
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Studi Linguistici e culturali 26 aprile 2017 - Aula Magna del Rettorato (Modena)
(ILARIA FLISI)

recensioni

287 **Carmine Di Martino, *Viventi umani e non umani. Tecnica, linguaggio, memoria,*** Raffaello Cortina Editore, Milano 2017
(FABIANA GAMBARDELLA)

294 **Nicole Dalia Cilia - Luca Tonetti (Editors), *Wired Bodies. New Perspectives on the Machine-Organism Analogy,*** CNR edizioni, Roma 2017
(SERENA PALUMBO)

300 **Elena Gagliasso, Federico Morganti, Alessandra Passariello (a cura di), *Percorsi evolutivi. Lezioni di filosofia della biologia,*** FrancoAngeli, Milano 2016
(ALESSANDRA SCOTTI)

303 **Philippe Borgeaud - Sara Petrella, *Le singe de l'autre. Du sauvage américain à l'histoire comparée des religions,*** Bibliothéque de Genève-Éditions des Cendres, Genève-Paris 2016
(ALDO TRUCCHIO)

308 **Michele Cometa, *Perché le storie ci aiutano a vivere. La letteratura necessaria,*** Raffaello Cortina Editore, Milano 2017
(SALVATORE CIFUNI)

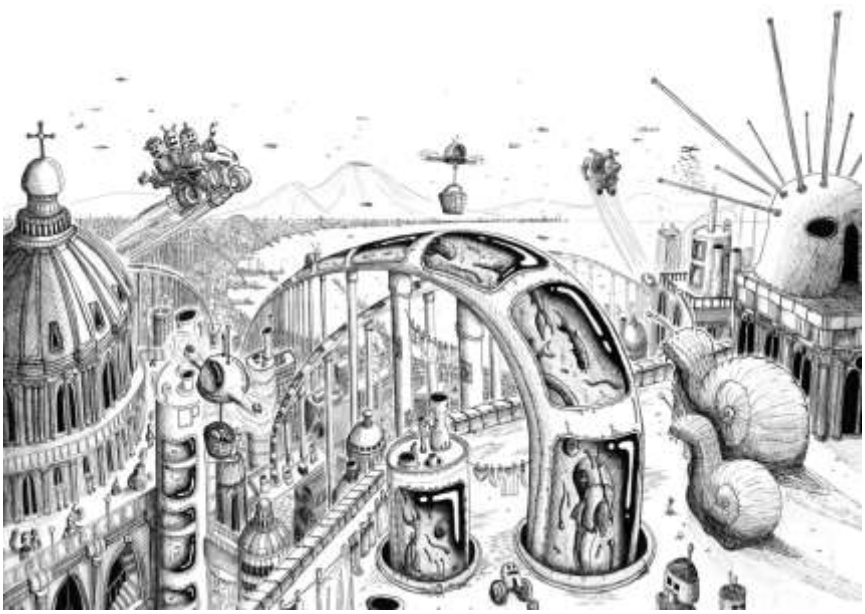
317 **Roberto Marchesini, *Tecnosfera. Proiezioni per un futuro postumano,*** Lit Editori, Roma 2017
(MANUELA MACELLONI)

321 **Luca Lo Sapio, *Bioetica cattolica e bioetica laica nell'era di Papa Francesco. Cosa è cambiato?,*** UTET, Torino 2017
(RITA OBLIATO)

S&F_n. 18_2017

DOSSIER

Su Vero e Falso in senso gravitazionale, ovvero di virtuosismi virtuali



Abstract: On Truth and Fake in a Gravitational Sense, or about virtual Virtuosities
The discovery of the existence of gravitational waves not only represents the experimental proof of Einstein's theory, but also an improvement of the world of Physics. In fact, gravitational waves are directly connected to the structure of the radiant objects, it is just like they gave us back a "snapshot", thus making possible the construction of new maps of the Sky, that will no longer be based on visible light, X-rays, or infrared rays, but exactly on the particles forming the gravitational waves. So, the President of "Società Italiana di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione (Sigrav)" can affirm: «We may discover new Worlds, identify wormholes and live the experience of deforming the order of past, present and future as well as the way we are used to perceiving them». Plurality of Worlds and deformation of Time: in a way, the Virtuality of physic Reality gets stronger. Hence, S&F_ aims to open a consideration about the state of the art of the "Virtual" – a notion that from Medieval ontology seems to set up itself as the litmus paper no longer and not only of "potential" Reality, but of Reality itself. The purpose of this Dossier will be investigating virtual Semantics in a multidisciplinary key, in order to verify if the concept of Virtual has effectively ceased to mean the Fake and, by consequence, to which extent it has become able to designate the Truth.

> Per mettere alla prova la realtà dobbiamo vederla sulla fune del circo. Quando le verità diventano acrobate, allora le possiamo giudicare.
>
> Oscar Wilde

La scoperta dell'esistenza delle onde gravitazionali non è stata solo l'ennesima conferma sperimentale della validità della teoria di Einstein, si è trattato di un ampliamento del mondo della fisica. Le onde gravitazionali sono infatti direttamente connesse alla struttura degli oggetti che le emettono, è come se ce ne restituissero una "fotografia", il che rende plausibile la costruzione di nuove mappe del cielo non più basate sulla luce

visibile, sui raggi X o sull'infrarosso, ma appunto sulle particelle che formano le onde gravitazionali. Il presidente delle Società Italiana di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione (Sigrav) ne deduce che «si potrebbero scoprire più mondi, identificare dei wormhole e vivere l'esperienza di deformare l'ordine in cui siamo abituati a vivere passato, presente e futuro».

Pluralità dei mondi e deformazione del tempo: si rafforza in un certo senso la virtualità della realtà fisica. Più della cosmologia e della fisica teorica, a decretare in modo apparentemente irreversibile la virtualizzazione del reale sono negli ultimi anni la computer science, l'informatica e quel complesso di saperi e pratiche che va sotto il nome di ICT. «Il software si sta mangiando il mondo» ha scritto Marc Andreesseen probabilmente sottostimando lui per primo la portata delle sue parole. Da *venture capitalist* sottolinea la crescente pervasività di strumenti o codici digitali nel quotidiano di una fetta sempre più ampia della popolazione mondiale. Ma non si tratta solo di questo. Il software si sta mangiando letteralmente il mondo perché ne sta mutando l'ontologia, vale a dire la consistenza del suo essere così e non altrimenti. In questo senso coglie nel segno Paul Dourish quando afferma che «il codice ha una sua forza filosofica in questo: nel modo che ha di rappresentare il mondo, nel modo di manipolare modelli di realtà, di umanità e azione. Ogni stringa di codice riflette una quantità incalcolabile di prospettive e dimensioni filosofiche senza le quali non potrebbe, in nessun modo, essere creato».

Pluralità dei mondi e deformazione del tempo: si rafforza in un certo senso la virtualità della realtà fisica, si diceva. E ancora, allora: quale lo stato dell'arte del "Virtuale"? Un concetto che dall'ontologia medievale all'estetica novecentesca fino alle tecnologie cibernetiche e, oggi, di realtà aumentata, sembra potersi configurare come la cartina di tornasole non più e

non soltanto della realtà “potenziale” ma della realtà *tout court*. Dunque: una semantica Virtuale in chiave multidisciplinare allo scopo di verificare se tale concetto abbia effettivamente cessato di significare il Falso e, di conseguenza, in che misura sia arrivato a designare il Vero.

I contributi di questo dossier di S&F_ provano allora a mostrare da diverse prospettive come sia vero anche che ogni porzione di mondo rifletta ormai una quantità incalcolabile di stringhe.

Stringhe e sorrisi, virtualità virtuose ed eccentriche, sempre sulla fune del circo estetico-fenomenologico eppure fisiologico-funzionale, metafisiche acrobatiche e fisiche d’azzardo.

> A questo punto però avvenne qualcosa che fece ammutolire tutte le bocche e strabuzzare gli occhi di tutti. Nel frattempo, infatti, il funambolo si era messo all’opera: era uscito da una porticina e camminava sul cavo teso tra le due torri, per modo che ora si librava sopra il mercato e la folla. Ma era giusto a metà del suo cammino, quando la porticina si aprì di nuovo e ne saltò fuori una specie di pagliaccio dai panni multicolori, che a rapidi balzi si avvicinò all’altro. «Muoviti, piè zoppo, gridava con voce agghiacciante, muoviti poltrone, impostore, faccia di tisico! Che io non ti solletichi col mio calcagno! Che stai a fare qui fra le due torri? Dentro la torre dovresti essere, lì bisognerebbe rinchiuderti, tu sei di impaccio a chi è meglio di te!». – E a ogni parola che diceva, si avvicinava sempre di più: ma quando fu a un passo dall’altro, ecco che accadde la cosa atroce che fece ammutolire tutte le bocche e strabuzzare gli occhi di tutti: – cacciò un urlo diabolico e con un salto superò colui che gli ostacolava il cammino. Questi, però, vedendosi battuto dal rivale, perse la testa e l’equilibrio e, – più rapido ancora del bilanciere che aveva lasciato cadere, – precipitò in basso, in un mulinello di braccia e di gambe. Il mercato e la folla sembravano il mare quando è investito dalla tempesta: tutti fuggivano per conto proprio, ma si calpestavano a vicenda e la maggior parte correva là dove il corpo si sarebbe schiantato. Zarathustra rimase immobile, e proprio accanto a lui cadde il corpo malconcio e frantumato, ma non ancora morto. Dopo un po’ lo sfracellato riprese coscienza e vide Zarathustra inginocchiarsi accanto a lui: «Che fai qui? disse infine, sapevo da un pezzo che il diavolo mi avrebbe fatto lo sgambetto. Ora mi porta all’inferno, vuoi impedirglielo?».
> «Sul mio onore, amico, rispose Zarathustra, le cose di cui parli non esistono: non c’è il diavolo e nemmeno l’inferno. La tua anima sarà morta ancor prima del corpo: ormai non hai più nulla da temere!».
> L’uomo lo guardò diffidente. «Se dici la verità, disse poi, non perdo nulla, perdendo la vita. Non sono molto più di una bestia, che ha imparato a danzare a forza di botte e di magri bocconi».
> «Non parlare così, disse Zarathustra; tu hai fatto del pericolo il tuo mestiere, e in ciò non è nulla di spregevole. Ecco che il tuo mestiere ti costa la vita: per questo voglio seppellirti con le mie mani». Quando Zarathustra ebbe detto queste parole, il morente non rispose; ma agitò la mano, quasi cercando la mano di Zarathustra per ringraziarlo (F. Nietzsche, *Così parlò Zarathustra*).

Stringhe come filiere, percorsi inusuali ma disponibili, ludoteche 4.0, simulazioni come simulacri, mitologie e imperversioni.

> Che la sua azione resti indimenticabile, sulle labbra delle testenere, che ha creato con le sue mani! La loro bocca pronuncerà un sortilegio augusto nel chiamarlo, in quinto luogo, Tutu.tu.kù: colui che, con il suo santo incantesimo, ha arrestato tutto il male! Sà.zu: il conoscitore del cuore degli dèi, lo scrutatore delle loro anime! Colui che dalle mani non si lascia affatto sfuggire i malvagi! Il custode dell'assemblea degli dèi, colui che ne appaga il cuore! La loro ampia protezione che curva i ribelli! Colui che fa trionfare la verità, vanifica il parlare astuto. E che riconosce, ovunque, menzogna e verità! Quindi lo si glorifichi come Sà.zu.zi.si: che impone il silenzio ai rivoltosi e che, nella persona degli dèi, suoi padri, ha generato stupore! (*Enuma Elish*, poema mesopotamico, XII secolo)

Buchi neri di immaginari collettivi curvati nella materia, perturbazioni infrarosse, increspature costanti di bugie, epochè virtuale per fenomenologie verosimili.

Di più, di meno.

> La scienza è conoscenza organizzata.
>
> I. Kant

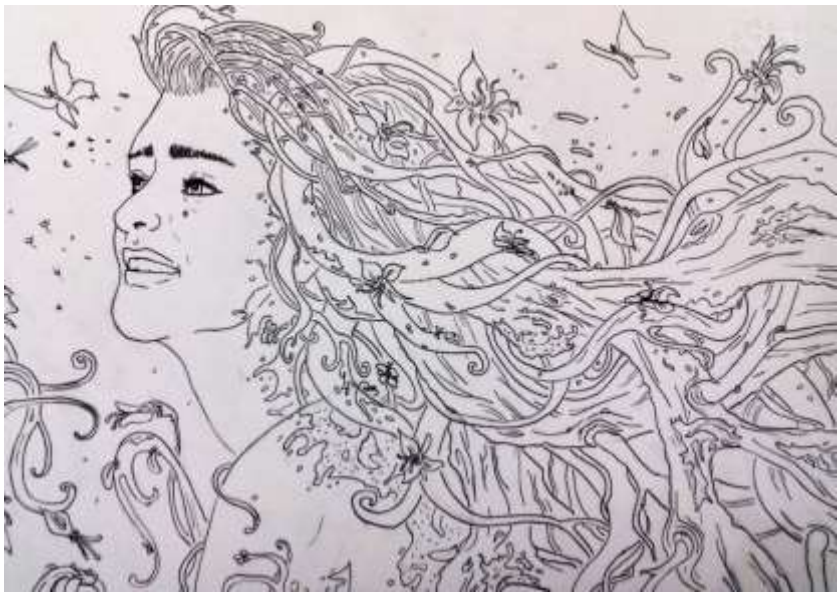
> Ben venga il caos, perché l’ordine non ha funzionato.
>
> Karl Kraus

P.A.

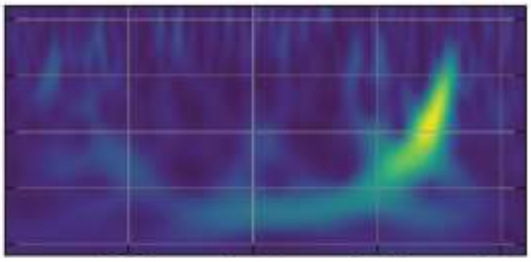
ANNALISA ALLOCCA

L'ASTRONOMIA GRAVITAZIONALE: IN ASCOLTO DEI SUSSURRI DELL'UNIVERSO

1. *Introduzione* 2. *Il concetto di relatività nei secoli* 3. *Le onde gravitazionali*
4. *Le sorgenti di onde gravitazionali …* 5. *… E il loro effetto*
6. *I rivelatori di onde gravitazionali* 7. *La rete di detector nel mondo*
8. *la scoperta delle onde gravitazionali*
9. *L'importanza della rivelazione di onde gravitazionali* 10. *Conclusioni*



ABSTRACT: GRAVITATIONAL ASTRONOMY: LISTENING TO THE WHISPERS OF THE UNIVERSE
It was about 10 am, Greenwich time, on September 14th 2015 when scientists detected something which had never been detected before: the "sound" of two colliding black holes which, after orbiting around each other for billion years, approached closer and closer until colliding, giving rise to a single huge black hole. A tiny fraction of second before the collision, they sent a signal towards the rest of the universe, their "swansong", a vibration which propagated in space and time at the speed of light, getting to the Earth 1.4 billion years later. A gravitational wave. A hundred years after the publication of the General Relativity, the Gravitational Waves detection confirms once again the validity of Einstein's Theory, and paves the way for a completely new research field. Space-time ripples poorly interacting with matter and giving rise to extremely tiny effects, Gravitational Waves need very sophisticated instruments to be detected. In this paper we will retrace the history of this discovery, starting from the breath of revolution of General Relativity which carries along the theorization of Gravitational Wave. We will then go through the analysis of the effect that Gravitational Waves induce on the matter, and we will describe the basic principles of the instrument which detected them, to finally get to the first discovery which opens the way to a completely new era for astronomy.



"Vorrei poter vedere la faccia di Einstein ora!"
Reiner Weiss, premio Nobel per la fisica 2017 per la scoperta delle onde gravitazionali

1. *Introduzione*

La pubblicazione della teoria della relatività generale risale a oltre un secolo fa. Eppure ogni nuova conferma della sua validità continua a suscitare un moto di sconcerto, quasi la nostra natura facesse fatica ad accettare una teoria così "fuori dalle righe" o, per meglio dire, fuori dal senso comune. *"La più sorprendente combinazione di penetrazione filosofica, intuizione fisica e abilità matematica"*: così definiva Max Born la più completa equazione di campo che lega tra loro geometria dello spazio-tempo, velocità della luce e forza gravitazionale in una formulazione visionaria che riesce ad andare al di là delle comuni categorie mentali.

Sono molteplici le scoperte che, in quest'ultimo secolo, si sono dimostrate in linea con la teoria della relatività generale. Ultima, e solo in termini temporali, quella delle onde gravitazionali. Anni di ricerche sono stati necessari al fine di sviluppare le tecnologie più sofisticate e mettere a punto uno strumento capace di rivelare un effetto pari a una frazione di un nucleo atomico. Attualmente, sono tre al mondo i rivelatori con queste caratteristiche: due fanno capo al progetto statunitense LIGO, mentre il terzo è situato in Italia ed è il frutto di una collaborazione tra diversi paesi europei. Si tratta dell'interferometro Virgo.

Nonostante le attuali tecniche astrofisiche ci abbiano permesso e ci permettano tuttora di esplorare l'universo, esistono oggetti che, per loro natura, non sono mai stati direttamente rivelati. Inoltre, svariati sono gli aspetti fisici ancora sconosciuti riguardo alla formazione e alla composizione stellare. Un'astrofisica basata sulla rivelazione di onde gravitazionali permette la rivelazione diretta di oggetti altrimenti non osservabili, come i buchi neri, e ci fornisce informazioni aggiuntive sulla natura della materia, della popolazione stellare

e persino della loro struttura interna. Questa è la portata dell'astrofisica delle onde gravitazionali.
In questo articolo ripercorreremo brevemente le tappe della storia della fisica che hanno portato il genio di Einstein alla formulazione della teoria della relatività generale, per poi soffermarci sulla teorizzazione delle onde gravitazionali che rappresenta una conseguenza diretta di questa teoria. Entreremo nel dettaglio sulla natura delle onde gravitazionali, il loro effetto sulla materia e le caratteristiche dello strumento preposto alla loro rivelazione per giungere, infine, alla loro importanza nell'ambito dello scenario astrofisico.

2. *Il concetto di relatività nei secoli*

La prima formulazione matematica della legge di gravitazione viene presentata nel *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, pubblicato nel 1687 da Sir Isaac Newton. Secondo questo modello, che per più di duecento anni ha rappresentato la più valida descrizione dell'attrazione gravitazionale tra masse, esiste una forza attrattiva tra i corpi di natura istantanea, la cui intensità dipende direttamente da quanto essi sono massivi e inversamente dal quadrato della loro reciproca distanza.
La gravitazione newtoniana soddisfa pienamente il *principio di relatività galileiana*, secondo cui le leggi della fisica sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali (vale a dire per un osservatore che si trovi in stato di quiete o di moto rettilineo uniforme), ed esistono opportune trasformazioni di coordinate puramente spaziali (dette *trasformazioni di Galileo*) che permettono di passare da un sistema di riferimento all'altro senza modificare le leggi della fisica. In questo quadro il tempo è *assoluto*, e in quanto tale non è affetto da tali trasformazioni.
Dopo la formulazione di Maxwell dell'elettrodinamica, il principio di relatività galileiana inizia a vacillare: le leggi fisiche che regolano l'elettrodinamica, infatti, non sono invarianti per

trasformazioni di Galileo, bensì per t*rasformazioni di Lorentz*, la cui novità consiste nel considerare spazio e tempo come coordinate analoghe, interconnesse, non più nettamente separate né assolute.
È questo il punto di partenza di Einstein che, nel 1905, riassume nella teoria della relatività ristretta i concetti che le leggi fisiche, non solo della meccanica ma anche dell'elettromagnetismo, debbano valere in tutti i sistemi di riferimento inerziali e che la velocità della luce nel vuoto sia la stessa in tutti i sistemi di riferimento. La relatività ristretta ipotizza uno spazio-tempo euclideo (vale a dire con *metrica piatta*) in cui è possibile definire dei sistemi di riferimento inerziali legati tra loro dalle trasformazioni di Lorentz, che devono garantire l'invarianza di tutte le leggi fisiche. L'insuperabilità della velocità della luce è però in contraddizione con le leggi di gravitazione di Newton, secondo la quale le masse esercitano un'azione istantanea sulle altre: questo suggerisce la necessità di rifondare una teoria della gravitazione. La forza gravitazionale è per ora, però, esclusa da questa descrizione.
Conciliare le leggi di gravitazione con la teoria della relatività ristretta richiede un ulteriore passaggio concettuale, che lo stesso Einstein concretizza in uno dei principi fondamentali della storia della fisica gravitazionale: si tratta del *principio di equivalenza*, che assume la completa equivalenza fisica tra un campo gravitazionale e un sistema di riferimento accelerato, ed estende il principio di relatività al caso di moto uniformemente accelerato del sistema di riferimento.
Per comprendere quest'ultimo passaggio, confrontiamo gli esperimenti immaginari che hanno portato Galileo alla formulazione del principio di relatività e Einstein alla creazione della teoria della relatività generale.
Galileo immaginava di condurre esperimenti di fisica in un vascello che si muovesse con velocità costante rispetto alla terraferma e concludeva che, dai risultati ottenuti, era

impossibile discernere se questi esperimenti fossero stati condotti in un sistema di riferimento in quiete o in moto rettilineo uniforme.

Analogamente, Einstein ipotizzava di condurre esperimenti in un ascensore a cui fossero stati tagliati i cavi e che pertanto fosse in caduta libera nel campo gravitazionale. In questo caso, a partire dal risultato degli esperimenti condotti, non si può distinguere se il laboratorio si trova in un sistema di riferimento accelerato e soggetto al campo gravitazionale oppure in un sistema di riferimento in quiete e nel vuoto, non soggetto ad alcuna attrazione gravitazionale. A partire da questo *Gedankenexperiment,* Einstein formula la teoria della relatività generale.

Tuttavia, Einstein ben presto realizza che una metrica piatta non è più adatta alla descrizione di sistemi di riferimento accelerati e, memore degli studi sulla teoria delle superfici di Gauss, cerca di coniugare l'idea di campo gravitazionale generato da masse con una descrizione geometrica dello spazio-tempo. Questo lavoro lo impegna per i dieci anni successivi finché, nel novembre del 1915, pubblica la teoria della relatività generale[1], che rappresenta tutt'ora la teoria di riferimento della gravitazione ed è considerata fra le più alte creazioni del pensiero umano di tutti i tempi.

In questa nuova teoria della gravitazione, Einstein presenta una visione dello spazio-tempo come di un continuo la cui metrica non più euclidea è influenzata dalla distribuzione di massa. È di John Archibald Wheeler la frase che meglio riassume il senso profondo di questa teoria: «*Matter tells the space-time how to curve, and space-time tells matter how to move*» – La materia dice allo spazio-tempo come curvarsi, e lo spazio-tempo dice alla materia come muoversi.

[1] A. Einstein, *Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie*, in «Annalen der Physik», 49, 1916, pp. 769-822.

In questo nuovo quadro, l'azione della forza di gravità non è altro che una diretta conseguenza della curvatura dello spazio-tempo indotta dalla presenza di masse che si muovono di moto "rettilineo uniforme" rispetto a un sistema di riferimento opportunamente distorto dalla loro stessa presenza.

3. *Le onde gravitazionali*

Il primo embrione del concetto di onda gravitazionale si ritrova negli scritti di Poincaré, il quale supponeva che «la propagazione dell'interazione gravitazionale non è istantanea, ma viaggia alla velocità della luce. Quando pertanto si parla della posizione o della velocità del corpo che attrae, sarà la posizione o la velocità definita nel momento in cui l'onda gravitazionale *parte* da questo corpo; quando invece parliamo della posizione o della velocità del corpo attirato, sarà la posizione o la velocità definita nel momento in cui il corpo attirato *è stato raggiunto* dall'onda gravitazionale emanata dal primo corpo; è chiaro che il primo momento avviene prima del secondo»[2].

Nel 1905 Poicaré le chiamava *ondes gravifiques*: il suo era un primo tentativo di sistematizzare l'idea che, anche nella gravitazione, la trasmissione dei segnali non avviene con velocità infinita, ma non si tratta di un concetto diverso da quello successivamente sviluppato da Einstein.

È solo nel 1918 che, a partire dalla teoria della relatività generale, Einstein formalizza matematicamente l'esistenza delle onde gravitazionali come perturbazioni della metrica dello spazio-tempo, collegandone le proprietà alle caratteristiche di massa e velocità delle sorgenti.

Nell'articolo *Über Gravitationswellen*[3], Einstein introduce l'idea che queste perturbazioni siano prodotte da un sistema tipo

[2] H. Poincaré, *Sur la dynamique de l'électron*, in «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», 140, 1905, pp. 1504-1508.

[3] A. Einstein, *Über Gravitationswellen*, in «Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin», 1918, pp. 154-167.

"manubrio" (l'attrezzo ginnico con un'asta centrale e due masse laterali). In termini astrofisici, stiamo parlando di un sistema binario di masse o, ancora più specificamente, di un sistema accelerato con momento di quadrupolo non nullo.

Quelle della Relatività Generale sono un sistema di equazioni differenziali non lineari risolubili solo in presenza di particolari approssimazioni. Ponendosi in quella che viene detta l'*approssimazione di campo debole* (cioè lontano dalle sorgenti), che considera la metrica dello spazio-tempo come una metrica piatta con l'aggiunta di una "piccola perturbazione", le equazioni di Einstein si linearizzano e si riducono alle equazioni delle onde: le *onde gravitazionali*, appunto. Le caratteristiche delle onde gravitazionali prodotte da una sorgente ben definita possono essere quindi facilmente ricavate a partire dal modello matematico, a patto che valga la suddetta approssimazione. Quanto più ci si avvicina alle sorgenti, tanto più l'approssimazione di campo debole perde di validità, e la risoluzione delle equazioni richiede tecniche di approssimazioni numeriche.

Anche per questo motivo, l'esistenza delle onde gravitazionali è sempre stata oggetto di controversie. Lo stesso Einstein non ne era convinto, e nel 1936 scrisse con Nathan Rosen un articolo che giungeva alla conclusione che le onde gravitazionali non esistessero. L'articolo, dal titolo "Do gravitational waves exist?" (*Esistono le onde gravitazionali?*) venne però respinto dalla prestigiosa rivista scientifica *Physical Review Letters* (a ben ragione, oggi possiamo dire!). In gran collera, Einstein ritirò l'articolo.

Negli anni a seguire, le ricerche su questo argomento procedono piuttosto a rilento fino a quando, nel 1976, Russel Hulse e Joseph Taylor scoprono per la prima volta un sistema binario di stelle, denominato PSR 1913+16[4]. La diminuzione di energia dell'orbita che

[4] Cfr. R.A. Hulse, J.H. Taylor, *Discovery of a pulsar in a binary system*, in «Astrophysical Journal», 195, parte 2, 1975, pp. L51-L53.

tale sistema mostra negli anni successivi risulta essere compatibile con la previsione di emissione di onde gravitazionali[5]: questa viene letta da molti come la prima prova indiretta delle onde gravitazionali, e incoraggia l'inizio di un intero filone di ricerca dedicato alla loro rivelazione diretta.

4. *Le sorgenti di onde gravitazionali* …

Come accennato precedentemente, le onde gravitazionali sono prodotte da masse accelerate che hanno *momento di quadrupolo* diverso da zero. Il momento di quadrupolo di una distribuzione di masse rappresenta un indicatore della "non-sfericità" del sistema: in altre parole, una distribuzione di massa non simmetrica accelerata produce increspature nello spazio-tempo, quindi onde gravitazionali. Questo significa che la produzione di onde gravitazionali avviene anche nel nostro quotidiano: due ballerini che ruotano uno intorno all'altro tenendosi per il braccio producono onde gravitazionali. Anche lo scoppio di un ordigno asimmetrico produce onde gravitazionali. Tuttavia, in questi esempi le masse in gioco sono così piccole che gli effetti prodotti non sono misurabili. È per questo che consideriamo tra le sorgenti di onde gravitazionali rivelabili solo quelle astrofisiche: sistemi binari di stelle che spiraleggiano (in gergo *coalescono*) per poi fondersi in un unico oggetto astrofisico, come coppie di stelle di neutroni o di buchi neri o un misto delle due, supernove che esplodono, pulsar: qualsiasi sistema soggetto a un'accelerazione la cui distribuzione di massa non sia sfericamente simmetrica.

A differenza di quella elettromagnetica, la radiazione gravitazionale perde pochissima energia nell'interazione con la materia. Per questo motivo, tutte le onde gravitazionali prodotte a partire dall'origine dell'universo fino ai giorni nostri sono

[5] Cfr. R.V. Wagoner, *Test for the existence of gravitational radiation*, in «Astrophysical Journal», 196, 1975, pp. L63-L65.

ancora presenti e costituiscono un "rumore" di fondo gravitazionale, che viene definito appunto *fondo stocastico*. Per avere un'immagine del fondo stocastico, immaginiamo di nuotare in una piscina all'aperto e di guardare il riflesso delle increspature dell'acqua proiettate sul fondo della piscina: si tratta di tante piccole onde, prodotte da chissà quale nuotatore nella corsia accanto o magari da noi stessi, che si intersecano l'un l'altra, dando luogo a un fondo imprescindibile di "rumore" sulla superficie dell'acqua. In modo analogo, il fondo stocastico gravitazionale è costituito da tutti i segnali che nella storia dell'universo sono stati prodotti dai più disparati eventi astrofisici.

Qual è l'effetto che le onde gravitazionali producono e come si fa a rivelarle?

5. … *E il loro effetto*

Immaginiamo due masse *in caduta libera nel campo gravitazionale* (vale a dire soggette a nessun'altra forza che a quella gravitazionale) separate da una distanza L. L'effetto dell'onda gravitazionale è quello di "allungare" e "accorciare" lo spazio-tempo nella direzione ortogonale a quella di propagazione (Figura 1)

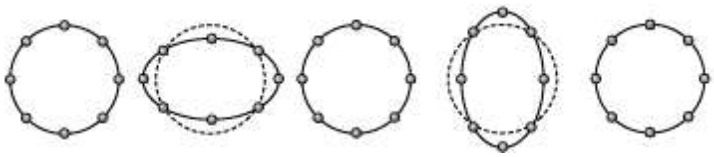


Figura 1- Effetto prodotto su un insieme di masse disposte in circolo dal passaggio di un'onda gravitazionale che si propaga in direzione ortogonale al piano del foglio. Lo spazio-tempo viene accorciato in una direzione e allungato nell'altra e viceversa.

Più precisamente, la distanza L viene deformata di una quantità pari a

$$\delta L = \frac{h\,L}{2}$$

dove *h* è l'ampiezza dell'onda gravitazionale: detto in termini discorsivi, la possibilità di rivelare l'effetto δL è direttamente legata all'ampiezza dell'onda e alla distanza tra le masse di test.

Per capire quanto ci si aspetta possa essere l'ordine di grandezza dell'ampiezza di un'onda gravitazionale, basti pensare che la coalescenza di due buchi neri, ciascuno con una massa pari a decine di volte quella del sole, posti a circa un miliardo di anni luce dalla terra, dà luogo a un'onda gravitazionale dall'ampiezza dell'ordine di 10^{-21}.

Pertanto, date due masse in caduta libera separate di due chilometri (L=$2x10^3$m), a causa del passaggio dell'onda gravitazionale la loro mutua distanza cambia di

$$\delta L = \frac{h\,L}{2} = \frac{10^{-21}\text{ x }2\text{x}10^3}{2} m = 10^{-18}\, m$$

Per capire quanto sia piccolo questo numero è utile paragonarlo a qualcosa di cui possiamo avere contezza. Immaginiamo di versare un bicchiere di vino nel mare e di voler misurare quale sia la variazione del livello del mare che ne deriva: tale variazione è dell'ordine di 10^{-18}m. Equivalentemente, 10^{-18}m è la variazione pari allo spessore di un capello nella distanza tra il Sole e la sua stella più vicina.

Questo è l'effetto che vogliamo essere in grado di rivelare.

6. *I rivelatori di onde gravitazionali*

I rivelatori di onde gravitazionali attualmente in operazione sono *interferometri di Michelson*, ossia strumenti che sfruttano il principio dell'interferenza della radiazione elettromagnetica.

Il fenomeno dell'interferenza è legato alla natura ondulatoria dei campi elettromagnetici, che sono caratterizzati da un'ampiezza e una fase. La somma (o *interferenza*) di due o più onde elettromagnetiche dipende dal loro reciproco rapporto di fase, e può variare tra quella che viene definita interferenza *distruttiva*

(buio) o *costruttiva* (luce), a seconda che esse siano, rispettivamente, in controfase o in fase.

L'interferometro di Michelson prende il nome dal fisico americano Albert A. Michelson che insieme a Edward W. Morley mise a punto e utilizzò questo strumento per misurare la velocità della luce, dimostrando per la prima volta che la radiazione elettromagnetica si propaga nel vuoto a una velocità costante e assoluta, e smentendo così l'ipotesi dell'esistenza di un mezzo (l'*etere luminifero*) che ne permettesse la trasmissione e rispetto al quale misurare la velocità di propagazione.

Un interferometro di Michelson è costituito da un fascio laser sul cui percorso è posto uno specchio semitrasparente (in inglese *beam splitter*, divisore di fascio), che trasmette metà del fascio e ne riflette l'altra, indirizzando così i due (semi)fasci verso due direzioni (solitamente ortogonali tra loro), che vengono dette "bracci" dell'interferometro. Uno specchio posto alla fine di ciascun braccio riflette i due fasci verso la loro direzione d'origine. I fasci, quindi, si ricombinano al beam splitter, dando luogo a un'interferenza costruttiva o distruttiva, a seconda della mutua differenza di fase.

Immaginiamo che i due specchi posti al termine dei bracci dell'interferometro siano masse in caduta libera nel campo gravitazionale: una qualsiasi variazione della loro mutua distanza (dovuta ad esempio al passaggio dell'onda gravitazionale) si tradurrebbe in una variazione di interferenza all'uscita dello strumento. Vediamolo più nel dettaglio. Abbiamo mostrato che il passaggio di un'onda gravitazionale ha come effetto quello di stirare e allungare lo spazio nella direzione ortogonale a quella in cui si propaga.

Pertanto, immaginiamo che un'onda gravitazionale si stia propagando perpendicolarmente al piano dell'interferometro: il suo effetto sullo strumento sarà quello di "stirare" uno dei bracci "accorciando" l'altro e viceversa (Figura 2).

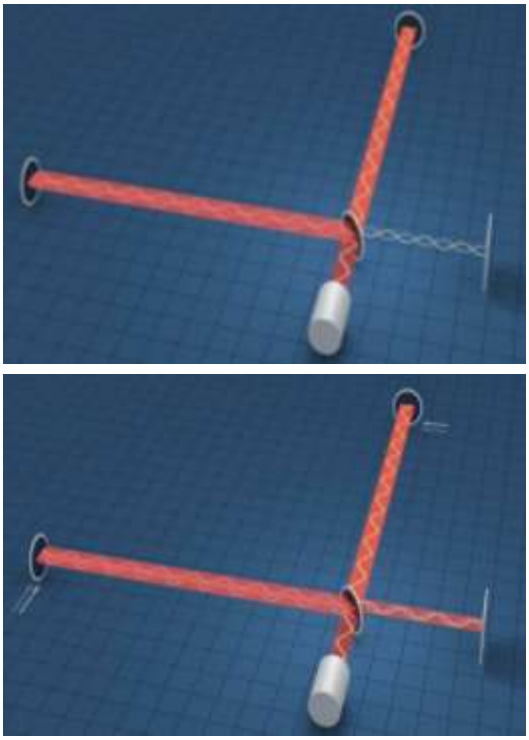


Figura 2 - A fianco: Schema di un interferometro di Michelson nel suo punto di lavoro (interferenza distruttiva sullo schermo all'uscita del detector) in assenza di perturbazione.

In basso: al passaggio dell'onda gravitazionale uno dei due bracci viene stirato e l'altro accorciato, e questo risulta in una variazione della figura d'interferenza all'uscita del detector.

Ora proviamo a leggere questo effetto in termini di fase del fascio laser che viaggia in ciascun braccio. In assenza di perturbazioni gravitazionali, i due fasci si ricombinano dando luogo a una definita figura di interferenza. Al passaggio dell'onda gravitazionale, uno dei bracci si allunga e l'altro si accorcia: di conseguenza, i fasci laser che viaggiano al loro interno dovranno percorrere uno spazio rispettivamente più lungo o più corto, e questo risulterà in una loro diversa fase di ricombinazione all'uscita dell'interferometro. Quindi, data una condizione di lavoro iniziale, ad esempio, di interferenza distruttiva, l'onda gravitazionale darà luogo a un'interferenza tra i fasci "non completamente distruttiva", che si trasformerà in un segnale laser pulsante nel tempo, la cui frequenza dipenderà dalle caratteristiche dell'onda gravitazionale.

Questo è il principio di funzionamento di un rivelatore interferometrico. Purtroppo negli apparati di misura reali le cose non sono così semplici. L'ampiezza del segnale gravitazionale è

molto debole e la probabilità che fonti esterne di rumore possano dar luogo a segnali fittizi sono altissime. La sfida dei rivelatori di onde gravitazionali sta nell'accrescere quello che in gergo è definito *rapporto Segnale/Rumore*, e consiste nell' *alzare il volume* del segnale da un lato e, nel contempo, mitigare le fonti di rumore.

Sono diverse le tecniche che permettono di accrescere la sensibilità al segnale dell'apparato sperimentale. Ne descriveremo una, al fine di mostrare perché gli interferometri non siano oggetti "tascabili".

Nel precedente paragrafo abbiamo visto come l'effetto provocato dal segnale gravitazionale dipenda direttamente dalla distanza tra le masse in caduta libera: più queste sono distanti tra loro, più grande è l'effetto indotto. Questo è il motivo per cui i bracci dei rivelatori interferometrici hanno dimensioni chilometriche. In più, ciascun braccio è fornito di un *risonatore ottico*, cioè una cavità risonante costituita da due specchi "affacciati" e posti a una distanza ben definita, che fanno percorrere al fascio laser più volte la lunghezza del braccio prima di uscire dall'interferometro, cosa che è equivalente ad avere bracci centinaia di volte più lunghi.

Le fonti di rumore da attenuare sono innumerevoli, e vanno dalle vibrazioni sismiche al rumore acustico o termico, ai rumori tecnici come le fluttuazioni in potenza o in frequenza del fascio laser, al rumore quantistico. L'origine e la natura di ciascuna di queste fonti di rumore richiederebbe una trattazione dettagliata, così come la descrizione delle tecnologie utilizzate per mitigarle. Per dare un'idea di quanto queste fonti di rumore influiscano sulla sensibilità del rivelatore, diamo uno sguardo ravvicinato al caso del rumore sismico.

Quando parliamo di rumore sismico non ci riferiamo necessariamente a fenomeni sismici rilevanti come i terremoti ma, più in generale, a tutte le possibili vibrazioni del suolo, ivi comprese quelle

indotte da attività antropiche. L'ampiezza media di tali vibrazioni durante un periodo ordinario è dell'ordine di 10^{-8}m, vale a dire 10 ordini di grandezza in più rispetto all'effetto indotto dalle onde gravitazionali! È chiaro che è necessaria una strategia che permetta di filtrare questo tipo di rumore. La tecnologia utilizzata nel rivelatore Virgo, ad esempio, consiste in una catena di pendoli in cascata dell'altezza totale di circa 7.5 m, alla base della quale è sospeso lo specchio. Questo strumento attenua il rumore sismico di ben 12 ordini di grandezza, ed è chiamato *superattenuatore*.

Come per il caso del superattenuatore, mitigare ciascuna di queste fonti di rumore richiede avanzatissime tecnologie che spesso sono originali e sviluppate nell'ambito dell'esperimento stesso.

7. *La rete di detector nel mondo*

Attualmente, tre sono i rivelatori al mondo la cui sensibilità è sufficiente a rivelare un'onda gravitazionale: i due interferometri di LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) locati negli Stati Uniti (Hanford, WA e Livingston, LA), e l'interferometro Virgo, situato nelle campagne di Cascina, poco lontano dalla città che diede i natali a Galileo Galilei. Il progetto Virgo nasce nel 1987 come collaborazione italo-francese costituita inizialmente da poco meno di 30 persone e alla quale si sono successivamente aggregate l'Olanda, l'Ungheria, la Polonia e la Spagna, per un totale di circa 280 tra tecnici e ricercatori.

Sono collaborative più che competitive le motivazioni che portano alla costruzione di una rete di detector. In primis, la possibilità di effettuare una triangolazione e, quindi, individuare la provenienza del segnale gravitazionale. In secondo luogo, avere più rivelatori che operano in contemporanea consente di escludere più facilmente i "falsi positivi", ossia segnali che potrebbero essere registrati come tali solo da uno degli interferometri, ma non trovare riscontro negli altri detector.

Questi i motivi alla base del *Memorandum of Understanding* tra LIGO e Virgo (2007), che sancisce la collaborazione tra i due esperimenti, unendo così i due progetti in un'unica grande comunità scientifica, la *LIGO-Virgo collaboration*, che si traduce in un'analisi congiunta dei dati dei rivelatori, oltre che a continui scambi di esperienze e tecnologie al fine di arricchire e migliorare i rivelatori.

Le osservazioni congiunte LIGO-Virgo sono iniziate nel 2007 con quelli che definiamo i detector di *prima generazione*. Il loro orizzonte osservativo si estendeva fino all'ammasso della Vergine, distante circa 60 milioni di anni luce dalla terra. Da qui trae il nome il nostro esperimento Virgo.

A partire dal 2010 per LIGO e dalla fine del 2011 per Virgo, i rivelatori sono stati sottoposti a un upgrade al fine aumentarne la sensibilità di un fattore 10 e, quindi, ampliarne il volume osservativo di un fattore 10^3: in questo modo sono nati i detector di seconda generazione Advanced LIGO[6] e Advanced Virgo[7].

8. *La scoperta delle onde gravitazionali*

Nel Settembre del 2015 Advanced Virgo è ancora in fase di installazione, mentre Advanced LIGO si prepara a iniziare il suo primo periodo osservativo in qualità di detector di Seconda Generazione, il primo *Observing Run* (O1). Il run di osservazione scientifica è sempre preceduto da una fase detta "ingegneristica", in cui il rivelatore viene testato e messo a punto. Il 14 Settembre 2015, i due rivelatori di Advanced LIGO erano ancora in questa fase preliminare, quando sono stati attraversati da un'onda gravitazionale. La presenza di questo segnale nei dati di LIGO ha generato subbuglio e incredulità nell'intera collaborazione. Nella successiva fase di approfondite verifiche durata mesi, ogni

[6] Cfr. B.P. Abbott et al., *GW150914: The Advanced LIGO Detectors in the Era of First Discoveries*, in «Physical Review Letters», 116(13):131103, 2016.
[7] Cfr. F. Acernese et al., *Advanced Virgo: a second-generation interferometric gravitational wave detector*, in «Classical and Quantum Gravity», 32(2):024001, 2014.

possibilità è stata vagliata ai fini di evidenziare eventuali "falsi allarmi". Alla fine non c'erano dubbi: si trattava davvero di un'onda gravitazionale[8].

Il segnale, denominato GW150914, della durata di meno di mezzo secondo, costituisce la fase finale della coalescenza di due buchi neri di masse pari a 36 e 29 volte quella del sole, ciascuna concentrata in un diametro di poco più di 100 km, che avevano spiraleggiato per miliardi di anni fino ad avvicinarsi a una distanza reciproca di circa 350 km per poi fondersi in un unico grande buco nero della massa finale di 62 masse solari. 62 masse solari, non 65, come suggerirebbe la somma delle masse iniziali. Perché quella che manca all'appello si ritrova nell'energia (energia e massa sono equivalenti, come ci insegna la relatività ristretta) delle onde gravitazionali che continuano a propagarsi nell'universo deformando lo spazio-tempo. Ancora una volta, per provare a capire meglio quanto questo numero sia grande facciamo un paragone. Se la stessa energia fosse stata emessa sotto forma di "luce", avremmo visto per mezzo secondo un nuovo astro nel cielo di luminosità pari a quella della Luna.

Il primo run osservativo di Advanced LIGO ha rivelato tre segnali gravitazionali certi, tutti prodotti dalla coalescenza di buchi neri.

Il 1 agosto 2017 Advanced Virgo entra in presa dati al fianco dei detector americani, e dopo due settimane (è il 14 di Agosto) Virgo capta insieme ai due gemelli LIGO la sua prima onda gravitazionale, prodotta ancora dalla collisione di due buchi neri[9]. Il contributo di Virgo nella localizzazione dell'evento è subito evidente: la presenza del terzo detector, infatti, ha permesso di ridurre l'indeterminazione sulla provenienza del segnale di più di un ordine di grandezza. Inoltre, il contributo

[8] B.P. Abbott et al., *Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger*, in «Physical Review Letters», 116(6):061102, 2016.

[9] B.P. Abbott et al., *GW170814: A three-detector observation of gravitational waves from a binary black hole coalescence,* in «Physical Review Letters», 119(14):141101, 2017.

di Virgo ha consentito la verifica di ulteriori aspetti previsti dalla Teoria della Relatività Generale riguardanti la polarizzazione delle onde gravitazionali, cosa su cui i rivelatori LIGO, da soli, non avevano potuto trarre conclusioni.

Quando un'onda gravitazionale è prodotta non da buchi neri, ma da sorgenti astrofisiche di natura differente, associati all'evento è possibile registrare anche segnali di natura elettromagnetica.

Ipotizziamo che gli interferometri rivelino un'onda gravitazionale e la classifichino come prodotta da una coalescenza di stelle di neutroni. Grazie alla triangolazione, i detector possono individuare una regione di universo entro la quale l'evento ha potuto verificarsi e allertare i telescopi, che puntando verso la regione indicata dai rivelatori gravitazionali, possono osservare il *prodotto finale* della coalescenza (sempre che non si tratti di un buco nero) oppure registrare segnali elettromagnetici prodotti durante la coalescenza. In altre parole, grazie all'indicazione sulla provenienza suggerita dall'onda gravitazionale, i telescopi sono in grado di registrare in diretta la nascita di una nuova stella e seguirne tutta l'evoluzione. Questo è quello che è successo il 17 Agosto del 2017 con il segnale GW170817[10]: a 130 milioni di anni luce, una coalescenza tra due stelle di neutroni di massa compresa tra 1 e 2 masse solari e del raggio di una decina di chilometri, ha prodotto un'onda gravitazionale a seguito della quale oltre 70 telescopi sulla terra e nello spazio hanno registrato emissioni di radiazione in tutta la banda elettromagnetica proveniente dalla galassia nota come NGC 4993, nella costellazione dell'Idra. È la prima volta che la formazione di una nuova stella viene seguita a partire dalla "danza finale

[10] B. P Abbott et al., *GW170817: observation of gravitational waves from a binary neutron star inspiral*, in «Physical Review Letters», 119(16): 161101, 2017.

dei suoi progenitori", alla sua nascita e per oltre due settimane successive[11].

Questa scoperta segna l'inizio dell'astronomia *multimessaggero*, così definita perché caratterizzata, per la prima volta nella storia, da informazioni provenienti da segnali di natura completamente diversa, vale a dire onde gravitazionali ed elettromagnetiche.

9. *L'importanza della rivelazione di onde gravitazionali*

L'importanza di queste scoperte è stravolgente, e forse non ce ne sono ancora chiare tutte le sfumature e le potenzialità.

In primo luogo, ma questo è quasi scontato, la rivelazione delle onde gravitazionali rappresenta una conferma aggiuntiva della validità della relatività generale come teoria della gravitazione e una prova diretta della loro esistenza nella stessa forma in cui erano state previste dalla teoria stessa. In più, l'analisi approfondita della forma d'onda nella fase finale della coalescenza (in cui, ricordiamo, non valgono le approssimazioni di campo debole e la risoluzione delle equazioni è basata su approssimazioni numeriche) permetterà di indagare la fisica in condizioni di campi gravitazionali intensi, di cui a oggi non siamo in grado di dare una formulazione matematica esplicita.

Le onde gravitazionali generate dai buchi neri hanno in sé una portata straordinaria: segnali come GW150914 rappresentano la prima rivelazione *diretta* di una radiazione prodotta da buchi neri. Infatti, i buchi neri devono il nome al fatto che il campo gravitazionale prodotto dalla loro altissima concentrazione di massa non permette neanche alla radiazione elettromagnetica di sfuggire, rendendoli così invisibili ai normali telescopi.

Veniamo poi alla rivelazione GW170817. Com'è facile immaginare, anche questa scoperta è di enorme portata in quanto, grazie

[11] B.P. Abbott et al., *Multi-messenger observations of a binary neutron star merger*, in «The Astrophysical Journal Letters», 848(2), articolo L12, 2017.

all'osservazione congiunta di onde gravitazionali ed elettromagnetiche generate dallo stesso evento, inaugura un nuovo tipo di astronomia che permetterà lo sviluppo di nuove teorie sulla formazione stellare e sulla definizione delle equazioni di stato delle stelle di neutroni, tutt'ora non note. Inoltre, seguire i segnali nello spettro elettromagnetico fin dai primi istanti del fenomeno osservato permette di scoprire che questo tipo di collisioni dà luogo alla formazione di metalli pesanti come l'oro.

Infine, l'osservazione multimessaggero di questo evento costituisce una prova convincente del fatto che le onde gravitazionali viaggiano alla velocità della luce a conferma, ancora una volta, delle previsioni della Relatività Generale.

Anni di sforzi e ricerche per mettere a punto sofisticatissimi strumenti capaci di rivelare effetti di dimensioni inferiori a quelle del nucleo atomico. E finalmente ha inizio l'astronomia gravitazionale, che in meno di due anni ha prodotto scoperte incredibili, riconosciute con il Nobel per la Fisica 2017 assegnato ai tre scienziati membri della collaborazione LIGO/VIRGO Reiner Weiss, Kip Thorne e Barry Barish.

10. *Conclusioni*

La teoria della relatività generale fornisce una nuova descrizione dello spazio-tempo come un "tessuto" la cui struttura geometrica si "incurva" a causa della presenza di masse. In questo stesso quadro, sistemi di masse non simmetrici accelerati producono sul tessuto dello spazio-tempo increspature che si propagano alla velocità della luce. Misurare gli effetti prodotti da tali increspature costituisce una sfida tecnologica imponente, poiché a dispetto dell'enormità delle masse delle sorgenti che le producono, la loro ampiezza risulta essere piccolissima.

Ciononostante, dopo decenni di ricerche e sviluppi tecnologici, sono stati realizzati strumenti sensibili al punto da rivelare

effetti di dimensioni subatomiche, e grazie agli sforzi volti a migliorare e accrescere la loro sensibilità, nel 2015 abbiamo assistito alla rivelazione della prima onda gravitazionale della storia. È l'inizio dell'astronomia gravitazionale, che permetterà di integrare e completare l'informazione proveniente dagli attuali telescopi al fine di una comprensione sempre più profonda dei segreti dell'universo.

Infine, aver rivelato un evento prodotto dalla coalescenza di stelle di neutroni ha dato il via all'era dell'astronomia multimessaggero, che grazie alle onde gravitazionali ha i mezzi per investigare la struttura interna delle stelle di neutroni. Inoltre, fungendo le onde gravitazionali da campanello di richiamo per i telescopi, si è in grado di seguire l'evoluzione di una stella a partire dalla sua nascita.

Il contributo dei rivelatori di onde gravitazionali nel campo dell'astrofisica era previsto essere enorme. Forse, però, neanche gli addetti ai lavori si sarebbero aspettati di scoprire così tanto in così poco tempo dalla loro entrata in funzione.

Il futuro dell'astronomia gravitazionale è già cominciato.

ANNALISA ALLOCCA è Assegnista di Ricerca presso la Facoltà di Fisica dell'Università di Pisa e associata al gruppo Virgo dell'INFN – sez. di Pisa. È un fisico sperimentale e lavora presso il sito dell'esperimento Virgo, a Cascina (PI)

allocca@pi.infn.it

GIORGIO JULES MASTROBISI

IL VIRTUALE *DELLA FENOMENOLOGIA NELLA FISICA:*

TEMPORALITÀ *E* CINESTESI *ALLA PROVA DELLA TEORIA DELLA RELATIVITÀ.*

DAI MANOSCRITTI DI EINSTEIN E HUSSERL

1. *La «cecità» della Fisica per la Fenomenologia: «reale» vs. «virtuale»*
2. *Ingenuità «reale» e mondo pre-scientifico «virtuale» nel confronto tra Husserl e Einstein*
3. *Temporalità fenomenologica nel Manoscritto «Zeit» (1929) di A. Einstein: il virtuale che diventa reale*
4. *Cinestesi fenomenologica della Relatività: «L'Arca-Terra non si muove» e l' Essere obiettivo «virtuale» del Sig. Michelson*
5. *Fenomenologia e Relatività: «virtuale» e «reale» a confronto*

ABSTRACT: THE *VIRTUAL* OF PHENOMENOLOGY IN PHYSICS. THE THEORY OF RELATIVITY LIKE PROOF BENCH OF TEMPORALITY AND *KINAESTHESIA*. FROM EINSTEIN AND HUSSERL'S MANUSCRIPTS
The search for objective knowledge purports to aim at a reality independent of our experience of it, but we find ourselves dependent upon our sense experience as the only possible access to this purportedly independent reality that is the object of science. Husserl's phenomenological point of view reveals how this aim is understandable, and, as the major developments in twentieth-century physics have shown (Einstein's Relativity Theory), how science must take account of the way that virtual forms of our thinking play a key role in capturing the phenomena scientists describe and explain. What this paper claims to prove is the epistemological evidence of an unavoidable relationship between the virtual and real that are described through the formal sciences and the concrete objects that they purport to capture. In one of his manuscript entitled: "Overthrow of the Copernican theory" Husserl emphasized the role of virtuality of natural laws such as it arises from Michelson's experiment, dwelling on natural scientific naiveté. In fact, even though we eventually come to understand the earth as a thing moving among things, the unmoving earth remains the virtual condition that makes any movement intelligible. Thus, we might consider the actual world, each of its pieces and all determinations in them, as «intentional-real» objects of «virtual-conscious» acts.

Le cose viste sono già sempre qualcosa di più di ciò che di esse realmente e propriamente vediamo.
E. Husserl, *Crisi delle scienze europee*

1. *La «cecità» della Fisica per la Fenomenologia: «reale» vs. «virtuale»*

Il progressivo e crescente interesse, riscontrato in questi ultimi decenni nel panorama filosofico contemporaneo, nei confronti della Fenomenologia trascendentale e del suo fondatore, Edmund Husserl[1], non può esimerci dall'evidenziare un altrettanto crescente sentimento d'imbarazzo nel riconoscere a tale corrente filosofica una fecondità e una ricchezza di implicazioni teoretiche, che rispondono perfettamente alla richiesta di *senso* che lo sviluppo delle idee scientifiche ha imposto al recente dibattito filosofico sulla scienza[2].

La più volte citata – con buona pace di tutti! – complessità e tecnicità del linguaggio e del metodo fenomenologico husserliano, indubbiamente, costituisce la causa principale di tale incomprensione[3]; ma essa nel complesso non giustifica il fatto (o misfatto!) che molti protagonisti della cultura contemporanea, a vario livello e genere, così come diverse tendenze di pensiero affermatesi negli ultimi tempi[4], abbiano attinto a piene mani dal sottofondo fertile della Fenomenologia husserliana, senza preoccuparsi affatto di condividere con essa la presunta originalità delle proprie conclusioni[5].

---

[1] Cfr. B. Pachoud, J. Petitot, F. J. Varela, *Naturalizing Phenomenology: Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science*, Stanford University Press, Stanford 2000.

[2] Mi riferisco in particolare alla lezione di C. Rovelli, *Why Physics needs Philosophy?*, https://www.youtube.com/watch?v=IJ0uPkG-pr4.

[3] Già peraltro stigmatizzata da Husserl stesso in *Crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale* (1936), tr. it. Saggiatore, Milano 2002, p. 461.

[4] Si veda, per citarne solo una, la voce «Emergentismo» in tutte le sue varianti. Cfr. A. Zhok, *Emergentismo*, Edizioni ETS, Pisa, 2011. Basilare rimane sempre il lavoro di F. J. Varela, E. Thompson, E. Rosch (a cura di), *The Embodied Mind. Cognitive science and human experience*, The MIT Press, Massachusetts 1993.

[5] A tal proposito cfr. R. Feist (a cura di), *Husserl and the Sciences: Selected Perspectives*, University of Ottawa Press, Ottawa 2004, p. 166.

Era stato lo stesso Husserl, nei *Prolegomena* alle sue *Ricerche logiche* (1900)[6], a rassicurare i matematici – e gli scienziati specialisti in generale – affermando che: «il filosofo non intende rubare il mestiere allo scienziato specialista, ma soltanto pervenire a una comprensione evidente del senso e dell'essenza delle sue operazioni in rapporto ai metodi e alle competenze»[7]. A tal fine, si può comprendere bene come l'*ars inventiva* dello scienziato specialista e la critica della conoscenza del filosofo siano «attività scientifiche che si integrano a vicenda, e solo attraverso di esse si realizza la piena ed evidente comprensione teoretica, che abbraccia tutte le relazioni essenziali»[8].

Se la Fenomenologia si propone, fin dal suo principiarsi, come metodo *critico* di ogni scienza, che ha il compito di fissare il senso d'essere del suo oggetto e di rendere chiaro il suo metodo[9], allora la scienza in generale, la fisica nella fattispecie, risulta *cieca*[10] nei confronti delle risultanze teoretiche cui giunge il metodo fenomenologico. Quest'ultimo costituisce quel campo di indagini neutrali, nel quale si radicano le diverse scienze particolari. Esso non solo analizza e descrive, nella loro generalità essenziale, i vissuti della rappresentazione sensibile, ricollocandoli empiricamente come eventi *reali* all'interno della realtà naturale, ma dischiude le fonti originarie dalle quali scaturiscono i concetti fondamentali e le leggi ideali di cui si servono le varie scienze, soprattutto le scienze esatte e la matematica *in primis*[11].

---

[6] E. Husserl, *Ricerche logiche* (1901), tr. it. Il Saggiatore, Milano 2015, p. 194.
[7] *Ibid.*, p. 195.
[8] *Ibid.*
[9] Id., *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie*, in «Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung», I, 1, 1913, § 62.
[10] Id., *Natur und Geist: Vorlesungen Sommersemester 1927*, in Id., *Husserliana*, a cura di M. Weiler, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2001, vol. XXXII, § 20. Cfr. anche Id., *Crisi delle scienze europee*, cit., p. 124.
[11] Id., *Ricerche logiche*, cit., p. 202.

L'*ingenuità* dello scienziato che indaga la natura e il mondo in generale è la causa principale, per Husserl, di questa *cecità* di fronte al fatto che «tutte le verità che egli attinge come obiettive e il mondo stesso obiettivo, che costituisce il substrato delle sue formule, è una formazione di vita sua propria»[12]. Il vero problema non è, dunque, quello della possibilità della scienza, di un ripensamento del suo metodo autentico, o di una sua rifondazione, ma soprattutto del senso profondo delle esperienze che l'uomo compie di fronte ai dati del *mondo-della-vita* pre-scientifico, di che cosa può proporsi di raggiungere al di là di ciò che esperisce e considera nella dimensione del mondo in cui plasma il materiale pre-scientifico[13].
Si tratta di dare spazio, quindi, a una dimensione inesplorata e *virtuale*, che non si configura come un'alternativa idealistica a una compagine strettamente oggettivo-realistica, ma che fa direttamente riferimento a una dimensione libera, intuitiva e creatrice dello spirito umano che precede qualsiasi formazione e/o teorizzazione scientifica. Dare spazio, quindi, a quella coscienza immanente, che Maurice Merleau-Ponty chiamava «la coscienza, paradossale e irrefrenabile del fisico creativo, di accedere a una realtà con un'invenzione che rimane tuttavia libera»[14].
Einstein si agita proprio in questa sorta di dilemma: dare per certa ed evidente la *razionalità reale* del mondo – come imponeva di fare la fisica classica – oppure, spingersi al suo limite estremo. Per molti versi, anche lui è stato il portavoce di quello spirito classico che non ammetteva incertezze e salti pindarici. Sappiamo, infatti, che non è mai stato in grado di considerare come definitive le formulazioni della meccanica quantistica, che, diversamente da come aveva fatto la fisica classica, negavano le *proprietà* fisse e *reali* delle cose, degli individui fisici, degli

[12] Id., *Crisi…*, cit., p. 124.
[13] *Ibid.*, p. 418.
[14] M. Merleau-Ponty, *Einstein et la crise de la raison,* in Id., *Signes*, Gallimard, Paris 1960, p. 191.

enti geometrici, ma che invece avevano tentato di descrivere il ritmo e le probabilità di certi fenomeni oggettivi all'interno della materia. Egli non è stato mai veramente in grado, fino alla fine, di raccogliere l'idea di una *realtà* che, di per sé e, in ultima analisi, sarebbe nient'altro che un tessuto di probabilità *virtuali*[15].

2. *Ingenuità «reale» e mondo pre-scientifico «virtuale» nel confronto tra Husserl e Einstein*

In una lettera del 30 ottobre 1929 al dottor Hermann Vollmer[16], un pediatra di origine ebraica residente a Heidelberg, Einstein affermava di «aver cercato in qualche modo di familiarizzare con l'opera di Edmund Husserl»; ma certamente il compito non doveva essere stato così facile, visto che si affrettava a precisare: «La visione d'essenza (*Wesenschau*) è come un accessorio, qualcosa che mi rimane completamente sconosciuto – *Wesenschau ist mir nebst der Zubehör ein spanisches Dorf geblieben*»[17].

L'inevitabile ricerca del significato nascosto della «visione d'essenza» husserliana, lo sforzo diuturno per cercare di afferrare quell'elemento teoretico indispensabile alla propria opera, indirizzarono Einstein a ingaggiare un confronto-scontro proprio con la Fenomenologia husserliana, dando corpo a una serie di considerazioni, che dal punto di vista della struttura concettuale e terminologica di base, sembrano seguire da vicino quelle proposte da Husserl.

Non si fa attendere, dunque, la risposta di Einstein[18]:

> Il fisico non può lasciare semplicemente al filosofo la considerazione critica dei fondamenti teorici; è solo lui infatti che sa meglio e sente più attentamente dov'è che la scarpa fa male; e nel cercare un

[15] *Ibid.*

[16] Cfr. A. Einstein, *Letter to Hermann Vollmer 30.10.1929*, in «Ruth and Hermann Vollmer papers. Manuscripts and Archives Division. The New York Public Library. Astor, Lenox, and Tilden Foundations». Probabilmente qui Einstein si riferisce all'opera più complessa di Husserl, ovvero alle *Ideen*.

[17] Ibid.

[18] A. Einstein, *Physik und Realität* (1936), in Id., *Aus meinen späten Jahren*, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1984[3] (1979[1]), pp. 528-529.

> nuovo fondamento, egli deve sforzarsi di chiarire a se stesso fino a che punto i concetti che egli usa sono fondati e costituiscono qualcosa di insostituibile[19].

Subito dopo, però, egli sembra applicare fattivamente lo schema fenomenologico husserliano, proprio nel momento in cui si tratta di definire «quale sia» e «cosa sia» la realtà esterna.

Egli afferma: «Non è possibile stabilire una differenza tra impressioni sensoriali e rappresentazioni o, quanto meno, non è possibile con certezza assoluta»[20]. Ma proprio di fronte al compito teorico di una tale differenziazione, Einstein deve arrendersi, dando così per scontata l'esistenza di un mondo di «esperienze sensoriali, intese come esperienze psichiche di tipo particolare»[21].

Nella *Crisi delle scienze europee* (1936), tuttavia, il pensiero husserliano diventa estremamente critico e sferzante, soprattutto nei confronti dell'ingenuità dello scienziato, un'ingenuità che determina per noi un mondo *già dato*, un mondo che ci è dato, appunto, nella naturalità, come mondo costantemente *vero*[22]. Giammai ci sfiorerebbe il pensiero che potrebbe esistere un mondo differente da quello che viviamo nei nostri modi soggettivi di rappresentazione e di datità, né tantomeno vorremo qui instillare il dubbio su un tale dualismo. Dire «mondo» significa dire totalità delle realtà «realmente essenti», delle realtà che non solo soltanto presupposte, dubbie, discutibili, bensì delle «realtà reali *effettive*» (Husserl usa l'aggettivo «*wirklich*» nel senso appunto di «effettive/effettuali») che, in quanto tali,

---

[19] *Ibid.*

[20] *Ibid.*, p. 529. Questo significa che Einstein, nonostante ignorasse ciò, di fatto compì in questi anni il passaggio dall'empirismo humeiano alla fenomenologia husserliana. Cfr. H. Grelland, *Husserl, Einstein, Weyl, and the Concepts of Space, Time, and Space-Time*, Third International Conference on the Nature and Ontology of Spacetime, Concordia University Montreal, Canada, June 13-15, 2008. Anche Id., *The Phenomenology of Space and Time: Husserl, Sartre, Derrida*, in *Space, Time, and the Limit of Human Understanding*, a cura di S. Wuppuluri, G. Ghirardi, Springer International Publishing, Berlin-New York 2017.

[21] A. Einstein, *op. cit*, p. 529.

[22] E. Husserl, *Crisi delle scienze europee…*, cit., p. 172.

conservano questa loro realtà nel circolo costante delle modificazioni di validità cui sono sottoposte[23].

L'atteggiamento ingenuo dello scienziato, secondo la Fenomenologia, si basa sull'accettazione *tout court* dell'esperienza come fonte originaria di validità per ogni scienza sperimentale. Ma non è questo il senso in cui è legittimo dire che esse sono scienze sperimentali, che esse, per principio e da principio, aderiscono all'esperienza e vengono verificate mediante l'esperienza. Ciò è senz'altro vero in un altro senso, nel senso proprio in cui l'esperienza è un'evidenza che si presenta nel *mondo-della-vita* pre-scientifico e come tale è la fonte di evidenza, potremmo dire, *virtuale* delle constatazioni obiettive delle scienze, le quali, dal canto loro, non sono mai «esperienze dell'oggettività»[24]. Infatti, per Husserl, l'oggettività non è appunto esperibile, essa rappresenta solo una forma di «schematizzazione intuitiva» (*Veranschaulichung*), implementata dai «modelli» della matematica e delle scienze naturali, una via che dovrebbe ricondurre all'evidenza originaria in cui la datità evidente del *mondo-della-vita* ha attinto e sempre di nuovo attinge il suo senso d'essere pre-scientifico[25].

Questa scala di «gradi di evidenza» (*Evidenzstufen*), che mediante l'*epochè* fenomenologica, conduce all'orizzonte *virtuale* del «mondo-della-vita», in quanto dominio di evidenze originarie, ovvero «terreno su cui si fonda il mondo scientificamente vero e che insieme lo include»[26], dischiude un'universalità *realmente* – e non più *virtualmente* – concreta, sia come attualità che come orizzonte, come «mondo» che «include in sé tutti i complessi di validità raggiunti dagli uomini rispetto al mondo della loro vita

[23] *Ibid.*
[24] *Ibid.*, p. 157.
[25] *Ibid.*
[26] *Ibid.*, p. 160.

in comune», il mondo, quindi, delle «esperienze intersoggettive»[27].

Certo, Husserl e il suo metodo fenomenologico non dispongono di un prontuario in base al quale si possa sapere come questo «mondo-della-vita» intuitivo possa diventare un tema del tutto indipendente, come possa rendere possibili gli enunciati scientifici, dal momento che a esso ci si deve riferire proprio in quei momenti di *crisi* delle scienze, dove viene ricercato un fondamento di *vera* oggettività, ossia una validità necessaria puramente metodica, che noi come chiunque altro, possiamo verificare appunto metodicamente[28].

La *vera* realtà, dunque, per lo scienziato non è costituita da atomi, da masse, da punti, da linee, ecc., egli ha bisogno di dirigere la sua attività del cogliere, dell'avere e del tenere in pugno (*Im-Griff-haben und -halten*), sulle realtà pensabili che si costituiscono come «*temi*» *virtuali* dell'attività di ricerca sulla natura: egli si occupa dell'atomo, della massa gravitazionale, del punto geometrico, della linea d'universo, mai come oggetti di validità d'essere pre-scientifica ma soltanto attraverso il «tema-atomo», il «tema-massa-gravitazionale», ecc. Il reale-sensibile-cosale, il vero esistente, funge qui da «presupposto» per il *virtuale*, ovvero porta in sé una validità d'essere fondante, ma non è a sua volta oggetto di un peculiare interesse teoretico[29].

Pertanto, il reale che funge da presupposto per l'attività teoretica-tematica è disposto nell'orizzonte universale del mondo pre-scientifico (quello cui fa riferimento Einstein), il mondo ingenuamente e ovviamente esistente, in cui noi costantemente viviamo e in cui siamo coscienti di vivere.

A questo punto, qualcuno potrebbe obiettare che qui si istituisce una contraddizione, una sorta di dualismo cartesiano, tra ciò che costituisce la sfera «scientifico-tematica» e la sfera della

[27] *Ibid.*, p. 162.
[28] *Ibid.*
[29] *Ibid.*

«tematica-pre-scientifica»; ma l'intento della Fenomenologia è proprio quello di dimostrare come si possa conferire nuova validità d'essere alla sfera scientifico-tematica rimanendo stabilmente fissati nel mondo pre-scientifico, indagando tematicamente, non da un punto-di-vista «altro» ma da un punto-di-vista «interno»[30], la relazione trascendentale (immanente) tra soggetto che esperisce a partire dal «proprio-corpo» (*Leib*) e mondo dell'esperienza nella sua infinita relatività[31].

Appena si produce questa nuova direzione della ricerca, si evidenziano tre momenti fondamentali del metodo fenomenologico: l'*epoché*, appunto, in cui il Mondo-della-vita pre-scientifico diventa un primo titolo intenzionale, un indice, un filo conduttore, per un'indagine che voglia risalire alla molteplicità dei modi di apparizione e alle loro strutture intenzionali. In una seconda stratificazione d'indagine, si deve rivolgere l'attenzione al polo egologico e ciò che gli è proprio, la sua temporalizzazione; e in quanto portatore della temporalità, l'io come soggettività costruttivamente fungente, è ciò che è nell'intersoggettività.

Questo ultimo ma fondamentale momento comporta i nuovi temi delle sintesi che investono l'io specifico e l'io-altro, la sintesi io-tu e la sintesi più complicata del noi. Ma questa non è altro che una nuova forma di temporalizzazione, la temporalizzazione della simultaneità dei poli egologici, che si compie sempre nell'orizzonte personale in cui ogni Io è immerso[32].

---

[30] Cfr. D. Zahavi, *Subjectivity and Selfhood: Investigating the First-Person Perspective*, The MIT Press, Cambridge 2005; cfr. anche Id., *Husserl's Phenomenology*, Stanford University Press, Stanford 2003.

[31] Illuminanti a questo proposito risultano le riflessioni di Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione* (1945), tr. it. Bompiani, Milano 2003, p. 326 sgg.

[32] E. Husserl, *op. cit.*, pp. 198-199. Il tema della temporalità era stato già trattato più estesamente nelle lezioni del 1905 sulla «Coscienza interna del tempo»: cfr. Id., *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstesens (1893-1917)*, in *Husserliana*, a cura di R. Boehm, The Hague, Martinus Nijhoff, 1969.

3. *Temporalità fenomenologica nel Manoscritto «Zeit» (1929) di A. Einstein: il virtuale che diventa reale*

Poniamo ora in situazione dialogante le istanze della temporalità fenomenologica con alcune delle più importanti, benché inedite, riflessioni einsteiniane sullo stesso argomento.

Nell'ouverture del manoscritto *Zeit* (Tempo)[33], è come se Einstein avesse già applicato l'*epoché* fenomenologica all'intero mondo naturale intuitivo, e quale risultato primario egli ottiene una serie di momenti d'esperienza, *virtualmente* costituiti, come «vissuti» (*Erlebnisse*), nella coscienza di un Io puro. Mediante tale riduzione fenomenologica, la coscienza rinuncia al suo legame appercettivo con la realtà materiale e il tempo *trascendente*, quello fisico, ritrova in essa la fonte della sua costituzione originaria[34].

Seguiamo ancora una volta da vicino l'ordito delle riflessioni einsteiniane:

> Il concetto fisico di tempo corrisponde al concetto di tempo di un pensiero extra-scientifico (*außer-wissenschaftlichen Denkens*). Quest'ultimo, però, ha la sua origine nell'ordine cronologico dei vissuti (*Erlebnisse*) del singolo, e dobbiamo accettare tale ordine come qualcosa di dato originariamente.
> Sperimento l'*adesso*, o più specificamente, l'esperienza sensoriale attuale, insieme con i ricordi di esperienze sensoriali precedenti. Su ciò si fonda il fatto che le esperienze sensoriali ultime sembrano formare una serie, quella temporale del *prima* e del *dopo*. La serie di tali vissuti è intesa come un continuum unidimensionale. Le serie di vissuti possono essere ripetute in quanto sono riconosciute come uguali. Si possono anche ripetere, sostituendosi alcune esperienze con altre, senza che il carattere di ripetizione per noi sia celato. Così formiamo il concetto di tempo, come una cornice unidimensionale, che può essere riempita da diverse esperienze. Uguali serie di vissuti corrispondono agli stessi intervalli di tempo soggettivi[35].

---

[33] A. Einstein, *Zeit*, ms. inedito, in *Albert Einstein Archives*, 1-70, 1929, p. 1. Questo manoscritto inedito, (catalogato dagli Archivi Einstein dell'Università Ebraica di Gerusalemme con la data dell'anno 1929) – che qui si riporta per la prima volta in traduzione italiana – consta di due fogli. Esso sembrerebbe una versione rivisitata dell'articolo pubblicato da Einstein nel 1926 per l'*Enciclopedia Britannica*. Collegato a questo vi è però un ulteriore manoscritto inedito: quello dal titolo «Raum» (Spazio), sempre degli stessi anni. La presente traduzione del manoscritto einsteiniano è stata autorizzata direttamente dagli stessi Archivi Einstein di Gerusalemme © The Hebrew University of Jerusalem.

[34] Cfr. E. Husserl, *Ideen…*, cit., p. 162.

[35] A. Einstein, *op. cit.*, p. 1.

Di qui la possibilità che l'io diriga il suo sguardo su questo vissuto virtuale e lo colga effettivamente esistente e perdurante nella coscienza fenomenologica[36].

Husserl aveva affermato in *Idee I* che ogni *adesso* di *Erlebnis* ha pure necessariamente il suo orizzonte del *dopo* in una corrente infinita di adesso che costituisce il *tempo-coscienza*, ovvero le possibili datità della percezione riflettente che abbracciano l'Io puro[37].

> Il passaggio da questo *Io-tempo* (*Ich-Zeit*) al concetto pre-scientifico di tempo è collegato alla formazione dell'idea di un mondo esterno reale indipendente dal soggetto. In questo senso, all'esperienza soggettiva viene assegnato un evento oggettivo, e nello stesso senso all'*Io-tempo* dell'esperienza (del vissuto) corrisponde un tempo dell'evento (*der Ich-Zeit des Erlebnisses eine Zeit des entsprechenden Ereignisses*). A differenza delle esperienze, gli eventi esigono l'ordine temporale che è valido per tutti i soggetti[38].

Impossibile negare la pregnanza fenomenologica delle considerazioni einsteiniane. Heidegger si chiedeva proprio in quegli anni: «Sono Io l'adesso? In tal caso sarei io stesso il tempo e ciascun altro sarebbe il tempo. [...] Io dispongo forse dell'essere del tempo e con l'adesso intendo, oltre al tempo, anche me stesso? Sono io stesso l'adesso e il mio esserci è il tempo?»[39]. Queste inesauribili domande mirano innanzitutto a comprendere quale sia il nostro vincolo indistruttibile con questo *mondo-di-eventi* trascendente, «questo perpetuo rilevamento sulle cose, questa installazione continua fra di esse, in virtù della quale, primariamente, è necessario che io inerisca a un tempo, a un luogo, quali che siano»[40].

> La formazione di questa oggettivazione (*Objektivierung*) non dovrebbe incontrare problemi se l'ordine temporale delle esperienze che corrispondono a una serie di eventi fosse la stessa per tutti gli individui. Con le percezioni visive immediate, questa completa

[36] Cfr. E. Husserl, *op. cit.*, p. 163.
[37] *Ibid.*, p. 165.
[38] A. Einstein, *op. cit.*, p. 1.
[39] M. Heidegger, *Der Begriff der Zeit (1924)*, in Id., *Heidegger Gesamtausgabe*, a cura di F.-W. von Herrmann, Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main 2004, vol. LXIV, pp. 134-ss.; cfr. Id., *Il concetto di tempo*, tr. it. Adelphi, Milano 2012[11] (1998[1]), p. 29.
[40] M. Merleau-Ponty, *Il visibile e l'invisibile* (1964), tr. it. Bompiani, Milano 2007, p. 139.

> uniformità consiste nell'esperienza di tutti i giorni. Pertanto, doveva maggiormente affermarsi la nozione di un ordine di tempo oggettivo. Con una più raffinata formazione dell'idea di un mondo oggettivo degli eventi era indispensabile che si complicasse ancora di più la concezione della dipendenza reciproca degli eventi e dei vissuti, ottenuta inizialmente per mezzo di regole e modi di pensare spontanei, in cui in particolare il concetto di spazio gioca un ruolo molto importante. Questo perfezionamento conduce infine alla scienza della natura[41].

Si compie, così, il delicatissimo *Übergang* (passaggio) einsteiniano dal livello fenomenologico-trascendentale dell'*Erlebnis*, del *vissuto*, a quello iletico-fisicalistico dell'*Uhrzeit*, del tempo fisico dell'orologio, che richiede una misurazione oggettiva che non può e non deve tuttavia prescindere dall'accordo intersoggettivo sull'essenza del tempo.

> Per misurare il tempo viene utilizzato l'orologio. Questa è una cosa che in sequenza automatica (pratica) produce delle serie di eventi uguali (ossia, dei periodi). La misura temporale è il numero di periodi passati (ovvero il tempo dell'orologio). Il tempo di un evento è simultaneo con il tempo dell'orologio. Questa definizione si avvicina a cogliere quando l'evento dell'orologio è pensato spazialmente immediato; quindi, tutti gli osservatori, indipendentemente dalla loro posizione, percepiscono lo stesso tempo dell'orologio come veramente contemporaneo con l'evento (attraverso l'occhio)[42].

Con la nascita della Teoria della Relatività speciale, e soprattutto, con l'introduzione della costante *c* nella legge di propagazione della luce nel vuoto, si è considerato come il concetto di simultaneità di eventi spazialmente distanti non possieda un significato oggettivo assoluto[43].

Conclude Einstein, ricalcando la conclusione cui era pervenuto precedentemente Husserl[44], che:

> Si deve piuttosto attribuire a ogni sistema inerziale il suo tempo particolare. Se non viene applicato alcun sistema di coordinate (sistema inerziale), il presupposto di simultaneità di eventi spazialmente distanti non ha senso. Questo dipende dalla necessità che spazio e tempo si fondano in un unico continuo quadridimensionale[45].

---

[41] A. Einstein, *op. cit.*, pp. 1-2.
[42] *Ibid.*
[43] *Ibid.*
[44] Cfr. nota 32.
[45] *Ibid.* Opera imprescindibile per un'interpretazione fenomenologica del tempo è sicuramente quella di H. Weyl, *Das Kontinuum. Kritische Untersuchungen über die Grundlagen der Analysis*, Veit, Leipzig 1918.

4. *Cinestesi fenomenologica della Relatività: «L'Arca-Terra non si muove» e l' Essere obiettivo «virtuale» del Sig. Michelson*

Ci accingiamo ora a passare al setaccio un manoscritto di Husserl del 1934, pubblicato per la prima volta da Marvin Farber in un volume commemorativo del 1940, dal titolo: *Rovesciamento (Umsturz) della dottrina copernicana nell'interpretazione dell'attuale visione del mondo. L'Arca-Terra non si muove. Ricerche fondamentali sull'origine fenomenologica della corpo-spazialità della natura nel suo primo significato scientifico-naturale. Tutto quanto concerne necessarie ricerche iniziali*[46].

Tale manoscritto, spesso ignorato dalla ricerca storico-filosofica italiana, è la testimonianza più vivida di un Edmund Husserl alle prese con una riscrittura critico-fenomenologica della Teoria della Relatività einsteiniana, negli stessi anni in cui portava a termine i canovacci fondamentali per la stesura della sua *Crisi*[47].

È proprio a quest'ultima opera, e in particolare alla lettera *b)* del § 34, che colleghiamo teoreticamente l'analisi di tale manoscritto husserliano, come fosse un'appendice esplicativa, in quanto ci sembra ampliare e precisare il senso di quella intensa,

[46] Questo manoscritto (dalla sigla D17) è stato pubblicato per la prima volta nel 1940 da Marvin Farber con il titolo: *Grundlegende Untersuchungen zum phänomenologischen Ursprung der Raumlichkeit der Natur*, in Id., *Philosophical Essays in Memory of Edmund Husserl*, Cambridge Mass., USA, 1940. Una prima traduzione italiana di questo ms. è stata curata da Guido D. Neri sulla rivista Aut aut», n. 245, del 1991. La presente traduzione, basandosi sull'ottima traduzione del Neri, si propone come un'ulteriore integrazione e completamento della stessa.

[47] Probabilmente Husserl iniziò a confrontarsi con i temi della Relatività einsteiniana a partire dal lavoro di O. Becker. Cfr. O. Becker, *Beiträge zur phänomenologischen Begründung der Geometrie und ihrer physikalische Anwendung* (1923), Max Niemeyer, Tübingen, 1973. Cfr. anche Id., *Größe und Grenze der mathematischen Denkweise*, Karl Alber, Freiburg/München, 1954. Tuttavia, sembrerebbe che già qualche anno prima Husserl avesse iniziato a familiarizzare con la Teoria della Relatività, infatti nella sua biblioteca a personale sono stati rinvenute le opere di Erwin Freundlich, *Die Einsteinsche Gravitationstheorie: die Stellung der allgemeinen Relativitätstheorie Zu den Hypothesen der klassischen Mechanik*, 1917 e quelle dello stesso Einstein, *Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie*, 1919. Cfr. M. Hartimo, *Husserl's Scientific Context 1917-1938, a look into Husserl's private library*, on http://www.academia.edu/32374977/_Husserl_s_Scientific_Context_1917-1938_a_look_into_Husserl_s_private_library_forthcoming_in_The_New_Yearbook_for_Phenomenology_and_Phenomenological_Philosophy.

quanto misteriosa, citazione di Einstein, l'unica finora attestata, che lo stesso Husserl ci propone:

> Einstein sfrutta gli esperimenti di Michelson e le verificazioni compiute da altri studiosi mediante apparecchi che sono copie di quelli di Michelson, con tutte le misurazioni, le constatazione di coincidenze, ecc, che vi ineriscono. È indubbio che tutto quanto entra in funzione, le persone, le apparecchiature, la sede delle ricerche, ecc. può diventare a sua volta, nel senso usuale, tema di una problematica obiettiva, della problematica delle scienze positive. Ma era impossibile che Einstein elaborasse una costruzione teoretica, psicologica-psicofisica dell'essere obiettivo del Sig. Michelson; egli poteva soltanto servirsi dell'uomo accessibile a lui come a chiunque altro, nel modo pre-scientifico, quale oggetto immediato di esperienza; l'esistenza di quest'uomo, la sua vita, le sue attività e i risultati che egli ottiene nel mondo della vita comune, sono il presupposto di tutti i problemi, dei progetti, delle operazioni scientifico-obiettive di Einstein riguardati gli esperimenti di Michelson. Si tratta, naturalmente, del mondo comune a tutti, quello dell'esperienza, in cui anche Einstein, come qualsiasi scienziato, si sa incluso, in quanto uomo, anche durante le sue operazioni scientifiche. Ma proprio questo mondo e tutti gli eventi rientranti in esso, che, a seconda del bisogno, vengono adoperati per scopi scientifici o di altro genere, reca d'altra parte, per qualsiasi scienziato nell'atteggiamento tematico orientato verso le "verità obiettive", il marchio del meramente soggettivo-relativo[48].

Ma perché Husserl cita proprio l'esperimento di Michelson sulla indimostrabilità dell'Etere luminifero e obietta provocatoriamente ad Einstein di essersi appropriato dell'«*essere obiettivo del Sig. Michelson*», ottenuto mediante i già noti esperimenti dell'interferometro? Cosa si celava per Husserl dietro l'evidenza apodittica di tali esperimenti?

Michelson e Morley avevano concepito il proprio esperimento per dimostrare che la luce può avere velocità diverse per diversi osservatori in moto relativo rispetto all'etere, con lo scopo primario, dunque, di provare il moto della Terra attraverso l'etere. Il fallimento dell'esperimento non poteva far altro che smentire gli assunti di partenza, mostrando, da una parte, che la luce ha sempre la stessa velocità per tutti gli osservatori, e, dall'altra, che non è possibile dimostrare alcun moto relativo della Terra rispetto all'etere[49].

---

[48] E. Husserl, *Crisi delle scienze europee*, cit., pp. 154-155.

[49] A. Einstein, *Relativity. The Special and General Theory*, Holt & Co., New York, 1920, pp. 61-64. Cfr. anche Thuan T. Xuan, *Il caos e l'armonia. Bellezza e asimmetrie del mondo fisico*, Dedalo, Bari 2000, p. 188.

Dunque, l'«essere *obiettivo* di Michelson» non poteva essere compreso se non assumendo *virtualmente* la Terra come «immobile» rispetto all'Etere, ma ciò era manifestamente assurdo! Non si poteva certo pensare che l'etere, che permeava l'intero universo, seguisse nel suo moto la Terra, un minuscolo frammento di una delle tante galassie che popolano l'universo, la quale non può più essere pensata come centro dell'intero universo e per di più non come centro «immobile». Ecco allora svelato il senso dell'«*Essere del Sig. Michelson*», che nel significato husserliano diventa l' «essere *virtuale* del Sig. Michelson»: un senso che tendeva appunto non a verificare e confermare, bensì a stravolgere, a «capovolgere» (*Umsturz!*) completamente le idealizzazioni, le «immagini-del-mondo» che la fisica classica (galileiana, copernicana, einsteiniana, ecc.) era andata via via costruendo sulla realtà originariamente pre-scientifica, spacciandole come «vere» e uniche realtà oggettive (obiettive: come dice Husserl).
La Terra, immaginata da Husserl in questo manoscritto come una grande nave, un'Arca primordiale, non è altro che un immenso sistema di riferimento stazionario, apparentemente in quiete, immobile per noi che ci viviamo sopra, perché la velocità e l'intensità del suo moto non può affatto essere percepita rispetto a quella della luce! Tale velocità è virtuale, ma non per questo, meno reale! La percezione della suo moto è simile a quella di un essere vivente, l' «*essere virtuale del Sig. Michelson*», che si trova su un'Arca e che non avverte alcun movimento relativo dell'Arca stessa rispetto a se stesso. Ma questo non significa che l'Arca sia assolutamente immobile o realmente immobile per un altro essere vivente che osserva da un'altra parte dell'universo.
Emerge a questo punto l'importanza della *cinestesi* fenomenologica. L'importanza della percezione del «corpo proprio» in base alla propria e altrui «posizionabilità»[50], come datore di senso,

[50] Su questo tema Husserl si era già lungamente confrontato nelle lezioni sulla «Ding-Raum» (Cosa-spazio) del 1907: Cfr. Id., *Ding und Raum. Vorlesungen 1907*,

portatore di quel significato reale, che riempie di senso le strutture concettuali delle scienze naturali[51].

Le cinestesi sono qualcosa di diverso dai semplici movimenti del corpo proprio, che Husserl denomina «*Leib*», per distinguerlo dal semplice corpo, il «*Körper*», in cui tali cinestesi si rappresentano materialmente e a cui sono intimamente connesse nella loro duplice natura di cinestesi interne e movimenti corporei-reali esterni. La rappresentazione del moto dipende dalla mobilità del corpo e solo in base al campo percettivo si costituisce la realtà cosale: tutto avviene all'interno di una sorta di *possibilità* (*Vermöglichkeit*) cinestetica, «il cui correlato è il sistema degli inerenti effetti concordemente possibili»[52].

Così l'essere si trasforma in apparenza, in dubbio, in essere-possibile, in essere-probabile: la cosa singola percepita ha senso in un orizzonte aperto di possibili percezioni, in cui acquisisce senso solo in quanto essa «ritaglia» un certo campo di cose percepite in un universo di possibili percezioni in cui si rappresenta il mondo. Validità e rettifica sono concetti che vanno qui di pari passo: soltanto attraverso mutue rettifiche ha luogo anche una costante evoluzione della validità della percezione della cosa[53]. Tale evoluzione di validità riceve maggiore sviluppo nell'esperienza intersoggettiva: le mie esperienze e i risultati

---

in *Husserliana*, a cura di U. Claesges, The Hague, Martinus Nijhoff, vol. XVI, 1973; Id., *La cosa e lo spazio: lineamenti fondamentali di fenomenologia e critica della ragione*, tr. it. Rubbettino, Soveria Mannelli 2009.

[51] P. Kerszberg, *The Phenomenological Analysis of the Earth's Motion*, in «Philosophy and Phenomenological Research», II, 48, 1987, pp. 177-208, p. 196; Id., *The Invented Universe, The Einstein-De Sitter Controversy (1916-17) and the Rise of Relativistic Cosmology*, Clarendon Press, Oxford, 1989, pp. 104 sgg. Molto interessanti anche le considerazioni di J. Himanka, *Husserl's Argumentation for the Pre-Copernican View of the Earth*, in «The Review of Metaphysics», III, 58, 2005, pp. 621-644, p. 634 sgg.

[52] E. Husserl, *op. cit.*, p. 189. Sulla cinestesi fenomenologica e su questo manoscritto si concentrarono anche le riflessioni, fondamentali per il nostro studio, di M. Merleau-Ponty, *Husserl's Concept of Nature*, in *Texts and Dialogues: On Philosophy, Politics and Culture*, a cura di H.J. Silvermann, J. Barry, Humanity Books, New York, 1992, p. 166; e soprattutto Id., *Phénoménologie de la perception*, cit.

[53] E. Husserl, *op. cit.*, p. 190.

delle mie esperienze si connettono con quelle degli altri, in una connessione analoga alla serie delle mie esperienze o delle esperienze degli altri; si produce la concordanza o discordanza intersoggettiva, attraverso il commercio reciproco e la critica. Ognuno quindi perviene a una stabile validità, in cui si esperisce un mondo che è sempre un unico e medesimo mondo, esperito ed esperibile, in quanto orizzonte di esperienze possibili, orizzonte universale comune a tutti gli uomini delle cose realmente essenti[54]. Per «cose» Husserl intende le «cose dell'esperienza», ciò che ognuno vede ed esperisce, ciò che per lui è valido come essente e come «essente così e solo così»[55]. Husserl precisa ancora che:

> La cosa è propriamente ciò che nessuno ha visto *realmente* [mio il corsivo], perché è continuamente in movimento, continuamente e per chiunque; per la coscienza, è l'unità della molteplicità aperta e infinita delle mutevoli esperienze proprie e altrui e delle cose dell'esperienza[56].

Scorgiamo solo ora l'importanza delle riflessioni husserliane per la costituzione di «una dottrina fenomenologica dell'origine della spazialità, della corporeità, della natura nel senso della scienza naturale e quindi anche per una teoria trascendentale della conoscenza scientifico-naturale»[57].

Ecco, dunque, illustrato l'incipit del manoscritto husserliano di cui ora riportiamo il testo in traduzione:

> Distinzione fra il mondo nell'apertura del mondo circostante [*Umwelt*] – e quello nell'infinità posta concettualmente. Senso di questa infinità – "Mondo esistente nell'idealità dell'infinità" – Qual è il senso di quest'esistenza, del mondo infinito esistente? L'apertura in quanto inerenza d'orizzonte [*Horizonthaftigkeit*] non perfettamente concepita, rappresentata, ma già implicitamente formata. Apertura del paesaggio – il fatto di sapere che giungo alla fine ai confini della Germania, e che poi viene il paesaggio francese, danese, ecc. Io non ho percorso, né ho potuto conoscere, ciò che si trova nell'orizzonte, ma so che altri hanno potuto conoscere un po' di più e altri ancora qualcosa in più – rappresentazione di una sintesi dei campi di esperienza attuali, che indirettamente rende riproducibile la rappresentazione della Germania, della Germania nel contesto dell'Europa, l'Europa stessa, ecc. – infine la Terra. Rappresentazione

[54] *Ibid.*, p. 191.
[55] *Ibid.*
[56] *Ibid.*
[57] M. Farber, *op. cit.*, p. 307.

della Terra come unità sintetica che si va attuando in modo analogo a come, in un'esperienza continua e coerente, i campi d'esperienza dei singoli uomini si uniscono in un unico campo d'esperienza. Per via analogica, io mi approprio anche dei resoconti degli altri, delle loro descrizioni e constatazioni e mi formo delle rappresentazioni universali. Bisogna distinguere espressamente:
1. [La via che consiste nel] rendere intuitivi gli orizzonti della "rappresentazione del mondo" data, come essa è stata formata in trasposizioni appercettive, anticipazioni concettuali e progetti;
2. La via della costituzione continua della rappresentazione del mondo a partire da una rappresentazione del mondo già data, per es. il mondo circostante del negro o del greco in confronto al mondo copernicano delle scienze naturali dell'età moderna.
Noi copernicani, noi uomini dell'età moderna diciamo:
La Terra non è "la natura intera", essa è una delle stelle nello spazio universo infinito. La Terra è un corpo di forma sferica, sicuramente non percepibile nella sua interezza una sola volta e da uno solo, bensì in una sintesi primordiale come unità di esperienze individuali connesse reciprocamente. Ma è solo un corpo! Anche se costituisce per noi il terreno empirico per tutti i corpi, nella genesi empirica della nostra rappresentazione del mondo. Questo "suolo" [*Boden*] dapprima non viene esperito come corpo, ma un livello superiore della costituzione del mondo, a partire dall'esperienza, esso diventa il corpo-suolo [*Boden-Körper*], e ciò raccoglie annullandola [l'*Aufheben* hegeliano appunto] la sua forma originaria di suolo. Esso diventa un corpo totale [*Totalkörper*]: ovvero il latore di tutti i corpi che finora sono sufficientemente esperibili in modo completo (normalmente) da tutti i lati, empiricamente, nel modo in cui essi sono esperiti, mentre per il momento non si tiene conto delle stelle nel novero dei corpi. Dunque, la Terra è il grande masso sul quale essi si poggiano e a partire dal quale si sono sempre formati o avrebbero potuto formarsi per noi dei corpi più piccoli, per frammentazione o per separazione.
Se la Terra in quanto corpo è pervenuta a validità costitutiva – mentre d'altra parte le stelle vengono considerate solo come corpi non perfettamente accessibili, che si mostrano in fenomeni di lontananza, ciò intacca le rappresentazioni di quiete e di moto che devono essere loro attribuite. È sulla Terra o a Terra, a partire da lei o verso di lei, che ha luogo il movimento. La Terra stessa, nella forma originaria di rappresentazione, non si muove né è in riposo, e in riferimento a essa quiete e moto hanno dapprima senso. Poi, però, certamente la Terra si "muove" o è in quiete – così come i corpi celesti, e la Terra in quanto è uno di essi. Come il moto e la quiete acquisiscono un senso d'essere legittimo nell' "intuizione del mondo" [*Weltanschauung*] allargata o riformata e come acquisiscono una loro intuizione che si mantenga concepibile, ossia l'evidenza? Anche se non è una trasposizione appercettiva innaturale, tuttavia, essa deve sempre potersi giustificare.
In generale, l'elaborazione dell'intuizione del Mondo, dell'intuizione dei singoli corpi, dello spazio e del tempo, della causalità naturale – vanno reciprocamente di pari passo.
Il muoversi dei corpi nella funzione intuitiva originaria della Terra come "suolo", ovvero, come corpo inteso nella sua originarietà, si trova effettivamente in una possibile mobilità e variabilità. Essere lanciati in aria o comunque muoversi verso non so quale altra direzione in riferimento alla Terra come Terra-suolo. I corpi nello spazio terrestre sono mobili – hanno un orizzonte di possibile mobilità e anche quando il movimento termina, l'esperienza mostra la possibilità di ulteriori movimenti, insieme, eventualmente, alla

possibilità di una nuova causalità cinetica mediante un possibile urto, ecc. I corpi si trovano effettivamente nell'ambito di possibilità aperte, che si realizzano in ciò che di essi effettivamente avviene, ovvero nel loro movimento, nella loro variazione (invarianza come peculiare forma di possibilità della variazione). I corpi sono in movimento effettivo e possibile, una possibilità sempre aperta all'effettuazione, alla continuazione, al cambiamento di direzione, ecc. I corpi sono anche esperiti "sotto" i corpi effettivi e possibili, e correlativamente essi sono anche esperiti effettivamente o potenzialmente nei loro movimenti e variazioni effettivi, ecc., nei loro "casi" effettivi. Possibilità che sono fornite in anticipo, a priori; e come tali, come possibilità esistenti, possiedono una capacità di rappresentazione intuitiva e una relativa giustificazione intuitiva. Esse possiedono ciò in quanto modalità che appartengono all'essere dei corpi e della molteplicità dei corpi.

In ogni perfezionamento dell'appercezione del mondo, l'unità di una "intuizione del mondo" deve confermare la possibilità del mondo stesso – in quanto la possibilità e l'universo di aperte possibilità che costituisce un elemento fondamentale della realtà effettiva del mondo. Il nucleo dell'esperienza attuale (a livello ontico: ciò che del mondo è esperito sotto questo o quest'altro aspetto, e che eventualmente ha già valore di realtà effettiva conosciuta, in base alla sintesi d'esperienza concorde), in quanto nucleo d'esperienza del mondo, diventa il nucleo di ciò che attraverso di lui è indicato, ed è indicato come ambito [*Spielraum*] di possibilità: cioè un ambito di possibilità concordanti, da perseguire per via iterativa. Il mondo si viene costituendo progressivamente ed è infine costituito – per quanto riguarda la natura come suo elemento di possibile astrazione – in una dimensione di orizzonte entro la quale l'essente, in quanto realmente effettivo, è a sua volta costituito in base a possibilità ontologiche sempre indicate. Ciò è indicato come la forma del mondo che successivamente l'ontologia porterà a concetto e giudizio, e quindi con essi verrà "pensata"; inoltre all'interno di questa forma si muove ogni indicazione induttiva, relativamente determinata, che di volta in volta determina secondo le aspettative e con il procedere dell'esperienza effettiva, sia individuale che comune, la conferma o l'invalidazione che sopraggiungono solo quando si mostra/emerge la realtà effettiva.

L'esperienza effettiva, nell'ambito delle effettive possibilità che si indicano induttivamente, penetrando in modo univocamente sintetico nell'orizzonte e cogliendo un tratto del campo mondano che si offre in modo effettivamente intuitivo e come un essere comprovato – esibisce corpi in quiete o in movimento, nell'invariabilità o variabilità per me o eventualmente per noi che ci troviamo in una comunitarizzazione attuale. Ma ciò che emerge alla fine è un aspetto, nel quale non tutto è già deciso su ciò che è determinante per il senso del mondo pienamente costituito sulla base delle possibilità ancora implicite nell'orizzonte. Qui vale il fatto che: la quiete si dà come qualcosa di definito e di assoluto, e altrettanto il movimento; vale a dire, al primo grado in sé della costituzione della Terra come suolo.

Ma la quiete e il moto perdono il proprio stato assoluto, non appena la Terra diventa un corpo cosmico, nella molteplicità aperta dei corpi circostanti. Moto e quiete diventano necessariamente relativi. E se dovesse sorgere un contrasto in proposito, ciò si verifica solo perché l'attuale appercezione del mondo, come mondo dell'orizzonte copernicano infinito, non è divenuta per noi un'appercezione confermata da un'intuizione del mondo effettivamente realizzata. ("Appercezione" del mondo, appercezione in generale, è la coscienza di

validità, con il senso d'essere mondano e con tutti i livelli della costituzione). La trasposizione appercettiva, per come ha avuto luogo, è rimasta soltanto un'indicazione ai fini di un'intuizione verificatrice, invece di costituirsi effettivamente in modo esauriente come una dimostrazione.
Come è propriamente determinato in se stesso un corpo, il suo luogo, la sua posizione temporale, la sua durata e forma, in cui esso in quanto così qualificato è identificabile e riconoscibile, e come deve essere pensato determinabile? Ogni dimostrazione, ogni conferma delle appercezioni del mondo che si vanno formando continuamente e che si sono già formate – come crescenti trasposizioni appercettive nelle quali, a partire da un'oggettività e dal mondo già costituiti, "il" mondo stesso viene dotato di un senso di grado superiore, fino al mondo costituito in modo definitivo e completo, che di continuo si costituisce nello stile compatto che gli è proprio – ogni dimostrazione trova il suo proprio punto di partenza soggettivo e il proprio ancoramento [*Ankergrund*] ultimo nell'Io, come fonte di legittimazione. La conferma della nuova "rappresentazione del mondo", quella di senso leggermente modificato, trova il suo primo appoggio e il suo nucleo nel mio campo percettivo e nella descrizione orientata delle partizioni di mondo, sul mio corpo proprio [*Leib*], come corpo centrale [*Zentralkörper*] fra gli altri, dati tutti questi ultimi con il loro peculiare contenuto essenziale intuitivo, in quiete o in movimento, in stato di variazione o di invarianza. Si è già formata qui, dunque, una certa relatività di quiete e di moto. Relativo è necessariamente un movimento che venga esperito in riferimento a un "corpo-suolo" esperito come in quiete, con cui il mio corpo proprio corporeo [*körperlicher Leib*] è un tutt'uno. Quest'ultimo può essere a sua volta in movimento, in quanto movente-si, ma può poi sempre mettersi in quiete ed esperirsi come stazionario. Naturalmente però il corpo-suolo relativo è relativamente in quiete e relativamente in movimento in riferimento al suolo terrestre, che non è esperito come corpo – non almeno in modo effettivamente originario. "Corpi-suolo" relativi: io posso trovarmi su una macchina in corsa, che in questo caso è il mio corpo-suolo, posso essere trasportato su un vagone ferroviario, e allora il mio corpo-suolo è in primo luogo il corpo [*Körper*] che mi sostiene nel mio movimento e per quest'ultimo lo è a sua volta il vagone ecc. La macchina è esperita come stazionaria. Però se guardo fuori dico che si muove, nonostante che io veda che il paesaggio di fuori è in movimento. So che sono salito in macchina, ho visto simili macchine in movimento con dentro della gente, so che anche loro, come me, quando ci salgo, vedono il mondo circostante in movimento ecc. Conosco bene l'inversione del modo di esperire la quiete e il movimento fin dai tempi in cui saltavo su e giù dal carrettino-giocattolo in movimento. Ma tutto è sempre riferito in primo luogo al suolo di tutti i corpi-suolo relativi, al suolo terrestre: tutte le forme mediate sono implicate nella mia appercezione e vi posso ricorrere per una conferma dell'accordo.
Quando "penso" quindi alla Terra come un corpo mosso, per poterla pensare così, in generale per pensarla come un corpo, nel senso più originario e, cioè, per poter ottenere in rapporto a essa una possibile intuizione nella quale la sua possibilità d'essere come corpo possa divenire direttamente evidente, ho bisogno di un suolo cui si riferisca ogni esperienza del corpo e quindi anche ogni esperienza dell'essere perseverante nella quiete e nel moto. Qui bisogna sottolineare il fatto che io posso continuare a camminare sul mio suolo terrestre e in certo modo esperire in modo sempre più completo il suo essere "corporeo"; Esso trova il suo orizzonte per il fatto che io posso percorrerlo ed esperire sempre di più sia il suolo stesso che

tutto ciò che si vi si trova. Lo stesso accade con gli altri uomini che vi camminano sopra con il loro corpo e che di questo suolo e di tutto ciò che su di esso e sopra di esso si trova possono fare esperienza insieme a me, fino a ottenere un accordo. Un pezzo per volta imparo a conoscere la Terra e sperimento anche la separabilità di parti che costituiscono dei veri e propri corpi, i quali nella loro separatezza sussistono secondo la quiete e il movimento – relativamente al suolo terrestre stazionario, che qui funge di nuovo.
Parlo qui di "Terra in stato di quiete" – ma la "Terra" come unitario suolo-Terra può venir esperito, non nel senso di stazionario e quindi non nel senso di un corpo, come proprio "un" corpo, che non possiede solo una sua estensione e una sua qualificazione, ma anche una sua "posizione" nello spazio, tuttavia come sua posizione possibilmente variabile e stazionaria o mossa. Mentre io non possiedo alcuna rappresentazione di un nuovo corpo, come tale, dal quale la terra nel suo vagare continuo ma che ritorna a sé, può ricevere senso come un corpo compatto in moto e in quiete, e finché io non ottengo alcuna rappresentazione di una sostituzione di suoli e di un divenire-corpo di entrambi i suoli, allora la terra è lo stesso suolo, ma nessun corpo. La terra non si muove – io dico forse proprio, essa è in quiete, che può tuttavia soltanto significare, ogni pezzo di terra, che io ripartisco o altri ripartiscono, o ciò che si auto-ripartisce, è in quiete o in moto, costituisce un corpo. La terra è un tutto, le cui parti – se essa sono pensate per sé, per quanto possano essere ripartite, ripartibili, sono corpi, ma come "tutto" essa non è alcun corpo. Qui abbiamo a che fare con un tutto "che si costituisce" di parti corporee, perciò non costituisce alcun corpo. Che dire della possibilità di nuovi "corpi"-suolo o piuttosto di nuove "terre" come fondamenti di relazione per l'esperienza corporea e della possibilità attesa del fatto che la Terra come l'altro corpo-suolo diventino corpi normali? Prima di tutto, sarebbe stato inutile parlare in anticipo di uno spazio vuoto nel senso di come facciamo nel mondo "astronomico" già infinito, come lo spazio in cui è inserita la terra, così come i corpi che vi sono dentro, e quello che circonda la terra.
Noi possediamo uno spazio circostante come sistema posizionale – ossia come sistema di possibili termini dei moti dei corpi. Tuttavia, abbiamo dentro sicuramente anche tutti i corpi terreni, ma la terra stessa non ha un "luogo" attuale. Diversamente forse sarà la questione se una "possibilità razionale" è ottenuta per lo scambio dei suoli.
Obiezione: Non è forse malamente esagerata la difficoltà della costituzione della Terra come corpo? La Terra non è quindi un tutto di parti implicite, ognuna nella possibilità di reale ripartizione e un corpo, ognuno ha il suo proprio posto/posizione – e così anche la terra ha un suo spazio interno come un sistema posizionale o (anche se non pensato matematicamente) un continuo posizionale rispetto alla sua intera divisibilità. Dunque, è per la stessa ragione che ogni ulteriore corpo, come divisibile, in riferimento alla sua parte, ha un luogo. Lo spazio interno e lo spazio esterno della Terra, tuttavia, costruiscono un solo spazio. O rimane ancora qualcos'altro? Ogni parte della Terra potrebbe muoversi. La Terra ha dei movimenti interni; allo stesso modo, ogni corpo solito non è solo divisibile, ma possiede le sue deformazioni e i suoi movimenti interni continui, mentre esso come tutto nella suo modo proprio può conservare o variare il suo posto nello spazio.
Perciò, la Terra possiede deformazione e movimento interno continuo, ecc. Ma come può muoversi come "tutto", come si dovrebbe pensare ? Non come se fosse saldamente legata – invece mancherebbe il "suolo". Ha senso per la Terra parlare di movimento e quindi di corporeità? Quindi, il suo luogo nello spazio universo costituisce effettivamente

un "luogo" per essa ? D'altra parte lo spazio universo non è proprio il sistema posizionale di tutti i corpi, in conformità col quale essi si suddividono in parti implicite della Terra (in quanto ripartite e mobili) e liberi corpi esterni? Che stranezze sono quelle dell' "intuizione dello spazio", ovvero di tale genere di spazio?
Ma ora dobbiamo ancora prendere in considerazione i corpi esterni – i corpi liberi che non sono partizioni implicite della Terra – e i corpi propri. Il "mio corpo proprio" [*Leib*] e gli "altri corpi propri". Percepiti questi come corpi [*Körper*] nello spazio, di volta in volta nel loro luogo, oppure non percepiti, ma percepibili (o esperibili come modificati) come ciò che perdura continuativamente, in uno stato di moto-quiete (anche moto e quiete interni) che si dispiega su tale durata.
Il mio corpo proprio: a differenza dei corpi esterni, nell'esperienza primordiale esso non conosce né spostamento né quiete, ma solo moto interno e quiete interna. Non tutti i corpi [comuni] "si muovono" nella maniera del "io vado" o, in generale, del "io mi muovo" cinesteticamente, né così si muove l'intero suolo terrestre sotto di me. È proprio, infatti, di uno stato di quiete dei corpi il fatto che gli aspetti di questi ultimi scorrano cinesteticamente in me come "in movimento", oppure che non scorrano, in base al mio stare fermo, ecc. Io non ho alcuno spostamento; sia che io stia fermo o sia che cammini, io ho il mio corpo proprio [*Leib*] come centro e attorno a me dei corpi in quiete o in moto, e un suolo senza mobilità. Il mio corpo proprio ha estensione ecc., ma non ha modificazione o invarianza posizionale nel senso in cui un corpo esteriore si presenta in movimento, allontanandosi o avvicinandosi, oppure non in movimento, vicino o lontano. Ma anche il suolo su cui il mio corpo cammina o non cammina non viene esperito come un corpo [*Körper*] che possa essere completamente spostato oppure no. I corpi propri degli altri sono semplici corpi [*Körper*] in quiete o in movimento (sempre inteso come spostamento, nel senso che si avvicina o si allontana da me); ma sono corpi propri propri [*Leiber*] nell' "io mi muovo", dove l'io è un "altro io", per il quale il mio corpo proprio è un semplice corpo [*Körper*] e per il quale tutti i corpi esterni, che non sono per lui corpi propri, sono gli stessi che si danno a me. Ma anche ogni corpo proprio che è per me estraneo, è per tutti gli altri io, se si eccettua il loro proprio corpo, identicamente lo stesso corpo [*Körper*] e lo stesso corpo proprio [*Leib*] dello stesso io; e per ogni io, il mio corpo proprio è lo stesso corpo e insieme anche lo stesso corpo proprio per quello stesso altro io per loro, che sono io stesso per me.
La Terra è per tutti la stessa Terra e su di essa, in essa, al di sopra di essa, gli stessi corpi, che dominano su di lei – "su di lei", ecc., gli stessi soggetti somatici [*Leiblich*], cioè soggetti di corpi propri [*Leibern*], che sono per tutti dei semplici corpi [*Körper*] in un senso diverso. Ma per noi tutti la Terra è suolo e non corpo in senso pieno. Ora supponiamo che io sia un uccello e che possa volare – o anzi che io osservi gli uccelli, che sono pure esseri che appartengono alla Terra. Comprenderli significa trasporsi in loro in quanto esseri che volano. L'uccello è sul ramo, oppure sul suolo, saltella intorno, poi prende il volo: anche lui è come me nel suo esperire e agire, quando è sulla Terra ed esperisce il suolo e i diversi corpi semplici, anche di altri uccelli, del corpo proprio e dell'io incarnato [*Leibesich*] di altri, ecc., proprio come me. Ma egli si alza in volo – ciò è come il camminare a terra, una cinestesi attraverso la quale tutti i decorsi fenomenici, che altrimenti sarebbero percepiti come quiete e moto di corpi, si trasformano proprio come avviene nel camminare. E diverso solo in quanto il rimanere fermo, il "farsi

portare dal vento" (ciò però non deve essere inteso nel senso della mera corporeità) costituisce una combinazione esperienziale con l' "io mi muovo" e fa sempre emergere il "movimento apparente", anche se in modo diverso, con la "variazione di posizione delle ali" e con il restare poi di nuovo fermo. Quest'ultima finisce poi con una "caduta", col fatto cioè che l'uccello non vola più, ma si posa sull'albero o sulla Terra dove magari saltella, ecc. L'uccello si allontana dalla Terra sulla quale fa esperienze non di volo, proprio come noi, vola via e ritorna indietro: e una volta ritornato ha nuovamente le stesse modalità apparenti della quiete e del moto che ho io, che sono vincolato alla Terra; volando via e ritornando indietro va incontro a modalità apparenti motivate da altre cinestesi (quelle sue peculiari del volare), peraltro modificate in modo analogico, che pur nella modificazione hanno il significato di quiete e di moto, poiché le cinestesi del volo e quelle del camminare costituiscono per l'uccello un sistema cinestetico unico; comprendendo l'uccello, noi appunto comprendiamo questo ampliamento delle sue cinestesi, ecc. Ciò che è in quiete ha il suo proprio sistema di apparenze/apparente, che deve sempre essere stabilito in rapporto a un non-camminare, non-volare ecc.

Se consideriamo il saltar su e il ricadere di un corpo in movimento e l'inversione dei decorsi fenomenici, emerge non soltanto per me, ma per chiunque, quiete e moto nel modo consueto – così io comprendo necessariamente ognuno. Io comprendo il suo saltare all'insù proprio come tale. E comprendo anche come tali i corpi che intervengono nel mio campo visivo, sopraggiungendo per es. fin "dallo spazio vuoto" in caduta. "Come accade ciò?" Il loro essere in movimento sulla Terra si manifesta a me per il fatto che io posso modificare le cinestesi ed eventualmente accompagnarli nella loro corsa, ottenendo in tal modo quella modificazione apparente (dell'apparenza) che corrisponde alla quiete – quella stessa che per me significherebbe quiete, se io fossi cinesteticamente fermo. Questo non lo potrei fare con corpi che si muovono nello spazio ultra-terrestre, lo potrei fare soltanto se volassi. Ma io posso gettare in alto delle pietre e vedere come le stesse ricadono. Il lancio può essere più o meno basso e chiaramente le apparenze sarebbero in questo caso tanto analoghe ai movimenti che si verificano sul suolo terrestre, così da essere esperite come movimenti. Proprio come avviene per alcuni corpi, quali le bocce che rotolano, ecc., che vengono mossi da un urto, o vengono lanciati, ecc. Si dovrebbe pure accennare all'esperienza di un moto di caduta, nel caso di una caduta di un corpo terrestre che si trova in alto, per esempio, dal tetto di una casa o da una torre.

Un corpo in movimento (veicolo) e su di esso il mio corpo-proprio-aeronave [*Leib-Flugschiff*]. "Potrei volare così in alto tanto che la Terra mi apparirebbe come una sfera". La Terra potrebbe essere così piccola da poterla circumnavigare da ogni parte e giungere indirettamente alla rappresentazione di sfera. Così scopro che essa [la Terra] è un grande corpo sferico. Tuttavia sorge il seguente problema: se e come io potrei pervenire alla corporeità [*Körperlichkeit*], nel senso che la Terra "astronomicamente" sarebbe proprio un corpo tra tutti gli altri, tra i corpi celesti. Altrettanto poco si potrebbe dire sul modo in cui un qualsiasi uccello, anche quando lo immagino in alto, potrebbe esperire la Terra come un corpo qualsiasi. Perché no? L'uccello, l'aereo si muove per noi uomini sulla Terra e per l'uccello stesso e per gli uomini che stanno sull'aereo, in quanto esperisce la Terra come "corpo"-fisso [*Stamm-"Körper"*], ovvero un "corpo"-suolo. Ma non può l'aereo fungere da "suolo" ? Posso scambiare tra loro o pensare di scambiare suolo e corpo mosso rispetto al suolo, in quanto luogo originario [*Urstätte*] dei miei movimenti?

Che cosa ciò comporterebbe per una modificazione dell'appercezione e come si potrebbe dimostrare? Non dovrei pensare di applicare all'aereo, nella sua valenza costitutiva (secondo la forma), tutto ciò che dà senso in generale alla Terra come mio suolo, come suolo della mia propria-corporeità [*Leiblichkeit*]?
Tutto questo non è forse simile al modo in cui, nel comprendere un corpo proprio altrui, presuppongo comunque il mio corpo-proprio-primordiale [*Primordialleib*] e tutto ciò che gli appartiene? Ma in questo caso mi è dato necessariamente in modo comprensibile il valore di esistenza dell'altro. La difficoltà si ripete con le stelle. Per poterle "esperire" e concepire indirettamente come corpi, devo già essere per me stesso un uomo sulla Terra intesa come mio suolo fisso [*Stammboden*]. Si dirà forse: la difficoltà non sussisterebbe se io e noi potessimo volare e disponessimo di due Terre come corpi-suolo, dalle quali potessimo raggiungere l'altra volando. Così, appunto, l'una diventerebbe corpo per l'altra che fungerebbe da suolo. Ma cosa significa due Terre? Due frammenti di una Terra con una umanità. Insieme formerebbero un unico suolo e sarebbero simultaneamente un corpo per l'altro. Avrebbero intorno a loro lo stesso spazio in comune, in cui ognuno avrebbe eventualmente come corpo un luogo mobile, ma anche il movimento relativo e irrelativo al suolo sintetico del loro insieme. I luoghi di tutti i corpi avrebbero questa relatività, la quale per quanto concerne la quiete e il moto farebbe sorgere la domanda: in relazione a (*in bezug auf*) quale dei due corpi-suolo?
Originariamente può essere costituito solo "il" suolo terrestre con lo spazio circostante dei corpi, tuttavia ciò presuppone già che sia costituito il mio corpo proprio e gli altri conosciuti, nonché gli orizzonti aperti degli altri, distribuiti in uno spazio-nello-spazio, che come campo aperto di vicinanza e lontananza dei corpi, circonda la Terra e dà loro il significato di corpi terrestri e allo spazio quello di spazio terrestre. La totalità del noi, degli uomini, degli "animali" è in questo senso terrestre – e dapprima non è affatto in opposizione con il non-terrestre. Questo senso è radicato e ha il suo centro d'orientamento in me e in un noi più ristretto con chi vive insieme a noi. È però anche possibile che il suolo terrestre si allarghi, in modo tale che io arrivi a comprendere che lo spazio del mio suolo terrestre primitivo è percorso da molto tempo da grandi aeronavi: su una di esse io sono nato, vive la mia famiglia, ed essa era il mio suolo esistenziale [*mein Seinsboden*], fino a quando non ho imparato che noi siamo solo dei naviganti sulla Terra più vasta, ecc. In tal modo una molteplicità di luoghi-suolo [*Bodenstätten*] e di abitazioni, può pervenire all'unità di un solo luogo-suolo. Ma al riguardo saranno poi necessarie ulteriori integrazioni.
Prima di tutto: se la Terra è costituita con la corporeità-propria [*Leiblichkeit*] e la corporeità semplice [*Körperlichkeit*], allora anche il "cielo" è necessario come il campo di ciò che, a partire dal suolo terrestre, resta per me e per tutti ancora spazialmente esperibile fino al limite estremo. In altre parole, si costituisce un orizzonte aperto di distanze raggiungibili; a partire da ogni punto spaziale, che per me è raggiungibile, è dato un orizzonte estremo, un *Limes* (una sfera d'orizzonte), dove ciò che è ancora esperibile come un qualcosa a distanza [*Ferndinge*] scompare infine allontanandosi. Al contrario, io posso naturalmente immaginarmi che dei "punti", che diventano visibili, siano dei corpi lontani che sono sopraggiunti e che si possono ancora avvicinare fino a raggiungere la Terra-suolo, ecc. Ma per di più ora mi posso anche immaginare che siano delle abitazioni.
Però bisognerebbe riflettere sul fatto che ognuna di esse tragga la propria "storicità" dall'attuale "io" che vi ha dimora. Se io sono

nato figlio di naviganti, parte della mia crescita si verifica sulla nave e quest'ultima non si caratterizzerebbe per me come nave in relazione [*in bezug zur*] alla Terra – fintanto non si fosse stabilita un'unione – ma sarebbe essa stessa la mia "Terra", la mia patria d'origine. Tuttavia, i miei genitori non sono originari della nave stessa, essi avevano una casa ancora più antica, un'altra patria d'origine. Nello scambio delle abitazioni (se questo termine possiede il significato solito del mio territorio attuale, personale o familiare), rimane il fatto che ogni io ha una sua patria d'origine – e questa appartiene a ogni popolo originario con il suo territorio originario. Ma ogni popolo e la sua storicità, e anche ogni sovra-popolazione (sovra-nazione) ha naturalmente a sua volta la propria patria, in ultima analisi, sulla "Terra" e tutti i progressi, tutte le storie relative hanno, quindi, un'unica storia originaria, di cui essi sono solo episodi. Certamente è anche possibile che questa storia originaria sia stata [quella di] un insieme di popoli vissuti e sviluppatisi in modo totalmente separato, tutti disposti però, gli uni rispetto agli altri, nell'orizzonte aperto e indeterminato dello spazio terrestre.

Passiamo ora alle stelle, dopo che abbiamo chiarito la possibilità di Arche voltanti (questo potrebbe essere anche un nome per l'abitazione originaria), che si presentano nell' "esperienza" (cioè nella storicità in cui si costituisce il mondo e in esso la natura corporea, lo spazio naturale e lo spazio-tempo, l'umanità e l'universo animale) come semplici "aeronavi", "navi-spaziali" della Terra, che dalla Terra sono partite e che vi ritornano, abitate e pilotate da uomini che secondo la loro origine generativa ultima, che per loro è la stessa origine storica, risiedono sul suolo terrestre come propria Arca. Prendiamo ora dunque le "stelle" – dapprima punti luminosi, delle macchie luminose. Nel corso dell'esperienza che si viene formando appercepite come corpi in lontananza, ma senza la conseguente possibilità di una normale conferma sperimentale, nel suo senso primario, cioè in quello specifico di una verificabilità diretta. "Corpi celesti": noi li trattiamo alla stregua di corpi che solo di fatto e accidentalmente sono presenti per noi (ma eventualmente anche per altri) e che sono attualmente corpi inaccessibili; e in riferimento a loro [*in bezug auf*] traiamo delle conclusioni empiriche, facciamo empiricamente le nostre osservazioni posizionali, osservazioni sui loro moti indotti, ecc., come se si trattasse di corpi come tutti gli altri. Tutto ciò è relativo all'Arca del suolo terrestre, alla "sfera terrestre" e riferito a noi, uomini terrestri, e l'obiettività è riferita all'umanità intera. E che dire della stessa Arca-Terra? Essa non è a sua volta un corpo, non è una stella fra le stelle. Le cose cambiano se dapprima ci figuriamo le nostre stelle come delle Arche secondarie con le loro eventuali popolazioni, ecc., e ci immaginiamo di essere trasferiti lassù, magari volando, fra quelle popolazioni. Allora è come per i bambini nati sulle navi, eppure con qualche variazione. Le stelle sono anche dei corpi ipotetici in un senso determinato del "come-se" [*Als-ob-Sinn*] e così anche l'ipotesi che siano abitazioni nel senso raggiungibili è un'ipotesi di una specie particolare.

L'omogeneizzazione delle lontananze celesti, anche per iterazione, comporta specifici interrogativi fenomenologici. Che cosa è questa possibilità essenziale [*Wesensmöglichkeit*], e la possibilità data in anticipo con il mondo terrestre, come possibilità che concorre alla costituzione del suo essere, mediante la relativa specie essenziale. Con l'interpretazione ipotetica delle stelle visibili come corpi lontani e mediante la forma essenziale del limite dell'esperibilità di lontananze, è già fornita l'infinità aperta del mondo terrestre come

dotato di una infinità di corpi lontani, che sono possibilmente esistenti. L'omogeneizzazione, senz'altro, viene da noi intesa come il fatto che la Terra stessa sia un corpo, sul quale per caso ci troviamo a strisciare; e con i problemi che abbiamo ora considerati, ci troviamo ormai di fronte a quello che è davvero il grande problema dei giusto senso di una scienza universale della "natura" puramente fisica – di una scienza astronomico-fisica che si mantiene nei limiti dell'infinità "astronomica", nel senso della nostra fisica moderna (che in un senso ancora più ampio è astrofisica), e di una scienza dell'infinità interna, l'infinità del continuo e del modo di atomizzarsi e di quantizzarsi in una aperta illimitatezza o infinità – la fisica atomica. In queste scienze dell'infinità che si riferiscono alla natura nella sua totalità, l'atteggiamento corrente è quello per cui i corpi propri [*Leiber*] non sono altro che dei corpi semplici [*Körper*], casualmente dotati di una struttura peculiare, che, quindi, potrebbero anche essere completamente aboliti, dal momento che è possibile una natura senza organismi, senza animali e senza uomini. E non è mancato molto che si pensasse, anzi a volte lo si è pensato davvero e diffusamente, che sia una mera fatticità, una fattività delle leggi naturali che valgono nel mondo, se con certi corpi o tipi corporei di struttura fisica si trova a essere congiunto (causalmente) un corpo proprio animale e una vita psichica; per cui sarebbe concepibile che questi stessi corpi, così strutturati, non fossero altro che dei semplici corpi. Come si potrebbe anche dimostrare, rispetto alla Terra, che su di essa, un tempo, non c'era alcuna "vita" e che ci sono voluti lunghi periodi di tempo prima che riuscissero a formarsi le sostanze organiche altamente complesse e comparisse così sulla Terra la vita animale. E viene anche dato per scontato il fatto che la Terra è uno soltanto dei corpi dell'universo casuali, uno tra tanti, e sarebbe quasi ridicolo, dopo Copernico, osare pensare che la Terra, "soltanto perché noi per caso ci viviamo sopra", sia il centro del mondo, privilegiato proprio per la sua "quiete", rispetto al quale [*in bezug auf*] tutto ciò che è in movimento si muoverebbe. Sembra che noi abbiamo aperto una breccia considerevole nell'ingenuità [*Naivität*] scientifico-naturale (non per come teorizza, ma perché crede di conseguire nelle sue teorie l'assoluta verità dell'universo, anche se con gradi relativi di perfezione). Forse sarà vero il fatto che la Fenomenologia ha confermato l'astrofisica copernicana – ma anche l'anti-copernicanesimo, in base al quale Dio avrebbe fissato la Terra in un certo luogo dello spazio. Forse al livello della fenomenologia accade che i calcoli e le teorie matematiche dell'astrofisica successiva a Copernico e quindi anche l'intera fisica mantengono comunque, nei loro propri limiti, una certa legittimità – mentre è già diversa la questione se possa avere senso e legittimità una biologia meramente fisica, che pretenda di essere davvero biologia.

Allora consideriamo come possiamo pretendere di far valere la Terra come un corpo, come una stella fra le stelle? Per cominciare, anche come semplice possibilità. Iniziamo però con un'altra possibilità. Il naturalista ammetterà che sia un semplice fatto che noi vediamo le stelle. Egli dirà: avrebbero potuto certamente essere tanto lontane da non esistere per noi – anche il sole? Anch'esso avrebbe potuto essere invisibile a causa di una coltre di nebbia. Così sarebbe stato in tutte le epoche storiche – noi avremmo quindi vissuto in una storicità generativa e avremmo avuto il nostro mondo terrestre, la nostra Terra, gli spazi terrestri, e lì dentro i corpi volanti e fluttuanti, ecc., tutto come è finora, ma senza stelle per noi visibili ed esperibili. Forse avremmo una fisica atomica, una microfisica, ma non un'astrofisica, una macrofisica. Ma bisognerebbe riflettere in che misura le prime ne sarebbero modificate. Avremmo i nostri telescopi, i

nostri microscopi, i nostri strumenti di misurazione sempre più precisi; avremmo il nostro Newton e la legge di gravitazione, così come avremmo potuto scoprire che i corpi esercitano gli uni sugli altri una gravitazione e che inoltre possono anche essere considerati come divisibili, come totalità di parti di corpi parziali che, a loro volta, esercitano, in quanto corpi indipendenti, la propria gravitazione e agiscono secondo leggi meccaniche, producono delle risultanti, ecc. Avremmo scoperto che la Terra è una sorta di "sfera" che è divisibile in corpi, e che in quanto unità totale di parti corporee esercita come totalità una gravitazione nei confronti di tutti i corpi che se ne distaccano, quelli visibili e invisibili sullo spazio terrestre. Che qui vi siano dei corpi da noi percepibili dapprima mediante telescopi sempre più potenti, perché situati via via più lontano, oltre ciò che attualmente è possibile vedere, tutto questo noi lo sapremmo. Allora potremmo dire: in definitiva potrebbero naturalmente esistere dei corpi di grandezza indeterminata, posti a distanze non ancora raggiungibili o mai raggiungibili ai nostri sensi. Senza che li vedessimo e senza avere su di loro alcuna informazione diretta – anche se, in quanto corpi lontani, sarebbero ipoteticamente equiparabili ai corpi ordinari – potremmo fare delle induzioni e calcolare in base agli effetti gravitazionali ecc., l'esistenza di tali "stelle". Per tutto l'ambito fisico, la Terra sarebbe in ultima analisi un corpo come qualsiasi altro corpo, e avrebbe in più delle stelle intorno a sé. Praticamente noi possiamo già osservare le stelle e possiamo rilevare scientificamente i rapporti fisici calcolabili in base alla Terra e quest'ultima come fisicamente a loro omogenea, un corpo fra gli altri corpi. Quindi noi non interveniamo in alcun modo nella fisica.

Ma su tutto questo è sopraggiunto il seguente problema: non perdere di vista la pre-datità [*Vorgegebenheit*] e la costituzione, che appartengono all'Io apodittico, a me, a noi, come sorgente di ogni senso d'essere effettivo e possibile, di ogni possibile allargamento che possa ulteriormente prodursi nella storicità in fieri del mondo già costituito. Non si può ammettere l'insensatezza, quella fattuale, quella cioè di dare per scontata inavvertitamente la concezione naturalistica del mondo, quella dominante, per poi considerare in termini antropologistici e psicologistici la storia degli uomini come storia della specie, e l'elaborazione della scienza e dell'interpretazione del mondo entro lo sviluppo degli individui e dei popoli come un evento ovvio e accidentale che si è prodotto sulla Terra, ma che si sarebbe potuto verificare altrettanto bene su Venere o su Marte. Anche la Terra e noi uomini, io con il mio corpo proprio e nella mia generazione, nel mio popolo, ecc. Dunque, anche questa storicità complessiva, tutto ciò appartiene inseparabilmente all'Io ed è per principio non più ripetibile, ma tutto ciò che è deve essere riferito a questa storicità della costituzione trascendentale, come nucleo pertinente e nucleo ampliantesi – ovvero: tutto ciò che di nuovo viene scoperto come possibilità del mondo, è legato al senso d'essere già in atto. Da ciò si potrebbe dunque desumere quanto segue: la Terra può perdere così poco il suo senso di "abitazione originaria", di Arca del mondo, quanto poco il mio corpo proprio [*Leib*] può perdere il proprio senso d'essere del tutto peculiare di corpo proprio originario [*Urleib*], dal quale ogni altro corpo proprio deriva una parte del suo senso d'essere e come noi uomini, nel nostro senso d'essere, precediamo gli animali, ecc. E rispetto a questo stato di cose, a questa dignità costitutiva o gerarchia di valori, non possono cambiare nulla tutte le assimilazioni (omogeneizzazioni) che si vengono necessariamente costituendo in connessione reciproca, [come quella] del corpo proprio con il mero corpo, ovvero del soma corporeo

assimilato agli altri corpi, dell'umanità vista come specie animale fra le altre specie animali, e così infine anche della Terra come corpo cosmico fra tutti gli altri corpi cosmici. Posso benissimo immaginarmi di essere stato trasportato sul corpo lunare. Perché non dovrei figurarmi la Luna come qualcosa di simile a una Terra, dunque, simile a una dimora animale? Proprio a partire dalla Terra posso benissimo immaginare me stesso come un uccello che vola su un corpo lontano, oppure come un pilota di aereo che decolla e che atterra lì. E posso anche immaginare che là ci siano degli uomini e degli animali. Tuttavia, probabilmente mi capiterà di chiedermi: "Come sono arrivati sin qua?" – così similmente a come se io trovassi su un'isola inesplorata delle iscrizioni cuneiformi e domandassi: Come sono arrivati qui i popoli che le hanno incise? Tutti gli animali, tutti gli esseri viventi, in genere tutto ciò che esiste, possiede il suo senso d'essere solo a partire dalla mia genesi costitutiva e questa genesi "terrena" ha la precedenza su tutto. Sicuramente un frammento di Terra (come un lastrone di ghiaccio) potrebbe magari essersi staccato, rendendo così possibile una storicità particolare. Ma ciò non significa che anche la Luna o Venere potrebbero essere concepite come altrettante abitazioni primitive in una separazione originaria [*Urtrennung*], e che sia un semplice fatto che proprio la Terra sia per me e per la nostra umanità terrena una di queste abitazioni. Vi è una sola umanità e una sola Terra – a essa appartengono tutti i frammenti che se ne staccano e che se ne sono staccati. Ma se è così, possiamo dire con Galilei che "par si muove" ? e non, al contrario, che non si muove? Naturalmente non che se ne stia in quiete nello spazio, mentre invece potrebbe essere in moto, ma così come abbiamo cercato di chiarire sopra: essa è l'Arca che solo rende possibile il senso di ogni movimento e di ogni quiete intesa come modalità di un movimento. Ma la sua quiete non è appunto una modalità di un movimento.

Ora però tutto questo sembrerà stravagante o perfino folle, in contrasto con ogni conoscenza scientifico-naturale della realtà effettuale e della possibilità reale. Esiste la possibilità che un giorno la morte termica [*Wärmtod*] ponga fine a ogni forma di vita sulla Terra, o ai corpi celesti che cadono sulla Terra, ecc. Ma anche se si vorrà ravvisare nei nostri tentativi la più incredibile *Hybris* filosofica – noi non indietreggiamo dal nostro conseguente chiarimento delle necessità di ogni donazione di senso [*Sinngebung*] sia per l'ente che per il mondo. Neanche di fronte ai problemi della morte, come li concepisce nel suo nuovo modo la Fenomenologia. Il presente: io come essere presente sono in un progressivo morire, gli altri muoiono per me se non trovo la connessione presente con loro. E tuttavia la mia vita è attraversata dall'unità che si stabilisce attraverso la rimemorazione – io vivo ancora, sebbene nell'essere-altro, e continuo a vivere la vita che sta oltre me, il cui senso del dopo-di-me sta nella ripetizione e nella ripetibilità. Così pure il noi vive nella ripetibilità e continua a vivere anch'esso nella forma della ripetibilità della storia, mentre il singolo "muore", cioè non può più essere "ricordato" empaticamente dagli altri, bensì soltanto nella memoria storica, in cui i soggetti del ricordo possono rappresentarsi.

Ciò che appartiene alla costituzione, esso ed esso solo è assoluta e ultima necessità, e proprio partendo da qui possono essere determinate in ultima analisi tutte le possibilità concepibili del mondo costitutivo. Che senso possono avere le masse che sprofondano nello spazio, in uno spazio predisposto come assolutamente omogeneo e a priori, se viene cancellata la vita costituente? Anzi anche una simile eliminazione non ha senso semplicemente, se in generale lo avesse, come eliminazione della e nella soggettività costituente. L'Io vive e precede ogni ente effettivo e possibile, ogni ente sia in senso reale

> che irreale. Il tempo mondano costituito racchiude, infatti, in sé il tempo psicologico e lo psicologico rimanda al trascendentale – ma non in modo che si possa semplicemente invertire [rovesciare] l'obiettivamente psichico con il trascendentale. E sicuramente non nel modo in cui, concordemente a qualsiasi punto di vista astratto e relativamente giustificato, viene presupposto un mondo omogeneo e quindi una natura omogenea, in cui l'elemento psichico è vincolato a quello psico-fisico e con ciò in pratica esso opera in modo completamente soddisfacente (per una prassi naturale umana che costruisce la scienza e la valorizza), dal momento che ciò viene capovolto nel trascendentale, salvo poi far valere contro la fenomenologia i paradossi che ne derivano.

5. *Fenomenologia e Relatività: «virtuale» e «reale» a confronto*

Sulla scia delle considerazioni sorte da una domanda posta su un noto social network culturale americano[58], e cioè: «se Einstein potesse essere stato influenzato da Husserl o se invece fosse il contrario?», potremmo avanzare alcune osservazioni conclusive sul perché nelle nostre analisi si è cercato di insistere sulla reciprocità dello scambio teoretico-scientifico intercorso fra Fenomenologia e Relatività, e, dunque, tra Husserl ed Einstein, e sul perché, in base a tale interpretazione, si siano considerati i due termini «virtuale» e «reale» come correlativamente interdipendenti e costituenti le due diverse facce della medesima medaglia.

In questo compito ci è d'aiuto ancora una volta Kant, che, a proposito della riflessione trascendentale sui concetti «anfibolici», sottolinea come sorga una contraddizione tra i vari concetti o rappresentazioni del mondo nel momento in cui si assume un punto di vista *esclusivo* sulla realtà, così come aveva fatto ad esempio Leibniz, allestendo un «sistema intellettuale del mondo»[59], confrontando e paragonando tali concetti solo all'*interno* delle stesse rappresentazioni dell'intelletto. Ma una vera filosofia trascendentale come quella kantiano-husserliana non deve avere «nulla di assolutamente interno, ma sempre qualcosa di

[58] Cfr. https://www.quora.com/Was-Einstein-influenced-by-Husserl-or-was-it-the-other-way-round/answer/Chingo-Huan-Mare#.
[59] I. Kant, *Critica della Ragion pura*, tr. it. Bompiani, Milano 1989, p. 341.

relativamente interno»[60] e relativamente esterno, nel senso che deve consistere di rapporti esterni, con un mondo materiale esterno, il quale, tuttavia, non può essere assunto come ultimo e unico baluardo di una realtà definitiva e assoluta.

Ecco che allora possiamo scorgere nel «noumeno» kantiano una prima declinazione del concetto di «virtuale»: esso «non è il concetto di un oggetto, ma costituisce il problema – inevitabilmente connesso alla limitazione della nostra sensibilità – se possano esistere oggetti del tutto indipendenti dall'intuizione sensibile»[61]. Su questa questione, sulla possibilità, cioè, che possano esistere oggetti diversi da quelli che i nostri sensi indifferentemente ci propongono (la Terra intesa come «Arca» per esempio), si dipana la problematica fenomenologica che individua la «realtà» come «premessa», come indice, segno e indizio di un'ulteriore realtà, nella molteplicità possibile degli orizzonti percettivi.

Con Husserl, il «noumeno» kantiano, inteso in questo ultimo senso «anfibolico», come possibilità di un oggetto sempre ulteriormente esistente, di una visione di una datità di senso sempre diversa, in un possibile orizzonte di mondi diversi, realmente esistenti, acquisisce legittimamente il diritto di condividere con la spiegazione scientifica una prima via d'accesso alla realtà effettuale. La scienza, se la si considera da un punto di vista esclusivo, ha sempre costituito quella sorta di «partito preso di trattare ogni essere come un *oggetto in generale*, cioè come se non fosse niente per noi e tuttavia si trovasse predestinato ai nostri artifici»[62].

Il pensiero scientifico, dunque, come semplice «pensiero di sorvolo», pensiero dell'oggetto in generale, ha bisogno di ritornare a un «*c'è*» preliminare nel luogo e sul terreno del mondo sensibile e del mondo esperienziale così come si presentano nella

[60] *Ibid.*, p. 347.
[61] *Ibid.*, p. 355.
[62] M. Merleau-Ponty, *L'oeil et l'esprit*, Gallimard, Paris, 1964, p. 1.

nostra vita, al nostro corpo, e «non quel corpo possibile che è lecito definire una macchina dell'informazione, ma questo corpo effettuale che chiamo mio, la sentinella che vigila silenziosa sotto le mie parole e sotto le mie azioni»[63].

È questo il senso, crediamo, di una vera filosofia trascendentale e della Fenomenologia pura husserliana, che si voglia proporre come «ermeneutica scientifica»[64].

Giorgio Jules Mastrobisi Dottore di ricerca in Ermeneutica filosofica presso l'Università del Salento, Post Doc. Fellow presso la stessa Università, ha lavorato in collaborazione con gli Archivi Albert Einstein di Gerusalemme all'edizione critica di alcuni manoscritti inediti

jmastrobisi@hotmail.com

[63] *Ibid.*, p. 15.

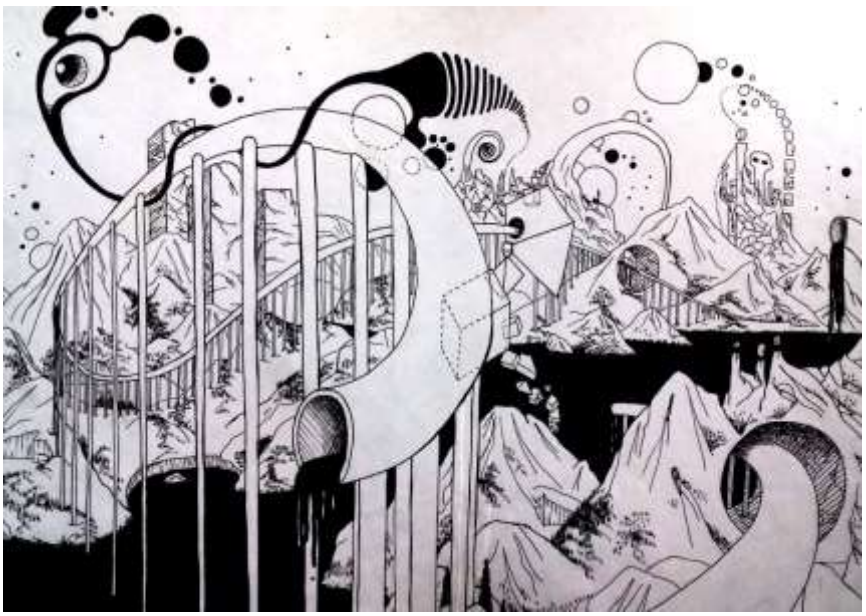
[64] Questo dovrebbe essere il vero compito della Fenomenologia trascendentale, compito che Husserl affida direttamente a Hermann Weyl: cfr. D. Van Dalen, *Four letters from Husserl to Weyl*, in *Husserl Studies*, I, 12, 1984, pp. 3-4.

GIOVANNI COVONE – LUCA LO SAPIO

SPECULAZIONI E TESTABILITÀ IN COSMOLOGIA:

IN DIFESA DEL METODO

1. *Introduzione* 2. *Il modello cosmologico standard* 3. *I problemi aperti in Cosmologia* 4. *Le onde gravitazionali e il test del modello inflazionario* 5. *Conclusioni*



ABSTRACT: SPECULATION AND TESTABILITY IN COSMOLOGY: IN DEFENSE OF THE METHOD
The direct detection of the gravitational waves offers new means for the exploration of the cosmos: we can investigate the centre of supernovae, the physics of black holes and gamma flashes, and even push (in the future) our gaze at the early stages of life of the Universe. Cosmological research has allowed us to establish a robust framework of the structure and evolution of the Universe. However, some of his foundations are still mysterious as they were twenty years ago: the nature of dark matter or the value of the fundamental physical constants. Some theoretical proposals for solving these problems are based on theoretical entities beyond any possible verification, perhaps even in principle, fueling the controversy about the state of scientificness of part of contemporary theoretical physics. After briefly presenting the state of current knowledge in cosmology, we will introduce the problems of philosophical interest discussed in the community of physicists and cosmologists. Finally, we discuss the possibilities offered by the forthcoming gravitational wave observations. In this contribution, therefore, we focus our attention on the general picture of the universe provided by cosmology, the short-term prospects and the discussion of the epistemological value of some theoretical attempt.

Philosophical choices necessarily underly cosmological theory. Unavoidable metaphysical issues inevitably arise in both observational and physical cosmology. Philosophical choices are needed in order to shape the theory.

G.F.R. Ellis, *Issues in the philosophy of cosmology*

1. *Introduzione*

La cosmologia fisica, lo studio scientifico del Cosmo[1], è una scienza giovane. Ma nel volgere di un secolo, è passata dall'essere una disciplina quasi prettamente speculativa a una scienza empirica. Il grande progresso tecnologico applicato all'osservazione del cielo ci permette di osservare ogni galassia brillante nell'Universo e di osservare indietro nel tempo fino quasi all'epoca della formazione delle prime stelle.

Questo stesso progresso ha trasformato i buchi neri, ad esempio, da enti teorici nei modelli fisici del mondo esterno, a oggetti "reali", che possono essere rivelati attraverso prove dirette (le onde gravitazionali).Inoltre, la recentissima osservazione diretta delle onde gravitazionali promette di ampliare l'orizzonte dell'indagine empirica fino ai primi istanti post Big Bang, e, verosimilmente, di indagare la realtà anche di enti teorici più astratti, previsti nelle teorie della formazione dell'Universo.

La data di nascita della cosmologia fisica può essere fissata a un secolo fa, nel 1917, quando Albert Einstein, nel pieno della guerra che sconvolgeva l'Europa e della sua creatività scientifica, scriveva un lavoro in cui la teoria della Relatività Generale, pubblicata solo l'anno prima, veniva applicata all'intero cosmo.

La Relatività Generale è una teoria geometrica della gravitazione: spazio e tempo non sono più lo sfondo assoluto su cui avvengono i fenomeni fisici, ma entità dinamiche. I fenomeni gravitazionali sono manifestazioni della curvatura dello spaziotempo: lo spazio-

[1] In questo articolo, Cosmo e Universo sono (non casualmente) usati come sinonimi. L'Universo è sorprendentemente un Cosmo, un sistema regolato da un ordine compreso in modo approssimativo, ma, tuttavia, innegabile e investigabile. Concordiamo, pertanto, con Einstein quando afferma che «The eternal mystery of the world is its comprehensibility». L'affermazione è contenuta nell'articolo di A. Einstein, *Physics and reality* (cfr. A. Einstein, *Physics and reality*, in «Journal of the Franklin Institute», 221, 1936, pp. 349-382).

tempo agisce sulla materia, determinandone il moto. La materia agisce sullo spazio, determinandone la curvatura[2].

L'espressione matematica di questa relazione, nel linguaggio elegante e potente del calcolo tensoriale, è

$$\mathbf{G} + \Lambda\,\mathbf{g} = \frac{8\pi G}{c^4}\,\mathbf{T}\,,$$

dove sul lato sinistro dell'equazione ci sono i termini che definiscono la geometria dello spazio: il tensore di Einstein ***G*** descrive la curvatura dello spaziotempo; ***g*** è il tensore metrico; Λ è la costante cosmologica. Sul lato destro dell'equazione, il termine che descrive le sorgenti fisiche del campo gravitazionale, il tensore energia-impulso, ***T***.

Nel 1917 l'esistenza delle galassie non era nota: la Via Lattea appariva essere l'unico sistema stellare nel cosmo, un immenso «universo isola» di forma approssimativamente discoidale. Le prime dispendiose osservazioni spettroscopiche delle «nebulae» (a opera di Vesto Slipher e altri, a partire dal 1912)[3] avevano rivelato gli spostamenti verso il rosso degli spettri (*redshift*), ma questa caratteristica appariva come una inspiegabile curiosità. Einstein considera, quindi, un Universo popolato da una distribuzione omogenea di stelle e statico. Infatti, nessun ricercatore, nemmeno Einstein, metteva in dubbio che l'Universo, globalmente considerato, fosse un sistema senza storia. Solo pochi decenni prima Darwin aveva ipotizzato l'evoluzione delle specie viventi, ma il pregiudizio diffuso era che l'Universo non avesse avuto origine. Einstein condivide questo pregiudizio[4], e ciò gli impedisce di accettare una conseguenza naturale della sua teoria: l'espansione dell'Universo. Per costruire un modello statico,

[2] Cfr. C.W. Misner, K.S. Thorne, J.A. Wheeler, *Gravitation,* W.H. Freeman and Company, San Francisco 1973.

[3] Cfr. E. Harrison, *Cosmology: The science of the Universe,* Cambridge University press, Cambridge 2000[2].

[4] Citiamo ad esempio A. Eddington: «Philosophically, the notion of a beginning of the present order of Nature is repugnant to me … I should like to find a genuine loophole» (in A. Eddington, *The End of the World: From the Standpoint of Mathematical Physics*, in «Nature», 127, 1931, pp. 447-453).

allora, Einstein introduce nelle equazioni di campo il termine di costante cosmologica e assume che esso abbia un valore che bilancia esattamente la densità media di materia osservata.

Entro pochi anni, i lavori teorici di Friedmann (1922) e Lemaitre (1927)[5] e i progressi nella misura della distanze cosmologiche (basati principalmente sulla scoperta di Henrietta Leavitt che le stelle variabili Cefeidi sono una classe di "candele standard")[6] permettono di stabilire che l'Universo è in una fase di espansione, e quindi un sistema fisico in evoluzione.

Oggi, alla fine del 2017, la cosmologia è una scienza vitale, grazie in particolare agli importanti progressi osservativi degli ultimi due decenni. I risultati osservativi hanno portato all'affermazione di un modello cosmologico standard, basato sull'audace estensione della fisica locale alla struttura su larga scala dell'universo. Secondo questo modello, l'universo si è evoluto da uno stato iniziale di densità e temperatura estremamente elevate, espandendosi e raffreddandosi, dando origine a strutture su diverse scale: ammassi di galassie, galassie, stelle.

Questa estrapolazione delle teorie esistenti, dal laboratorio dove sono state verificate allo spazio cosmico, è possibile grazie a due ipotesi. La prima è che le leggi fisiche siano le stesse in ogni luogo e ogni tempo, dall'origine del cosmo. La seconda è che le nostre teorie siano valide anche in condizioni fisiche diverse da quelle dove sono state sperimentate direttamente (i laboratori terrestri e il Sistema Solare). In particolare, l'estensione della Relatività Generale su scale di distanze circa 14 ordini maggiori rispetto a quelle su cui è stata testata sperimentalmente richiede due nuovi ingredienti, nessuno dei due necessario nella

[5] Cfr. E. Harrison, *op. cit.*

[6] Le *candele standard* sono sistemi astrofisici la cui luminosità è nota a priori e la cui distanza può, quindi, essere dedotta dal flusso luminoso misurato al telescopio. Le stelle variabili e le supernovae di tipo Ia sono affidabili candele standard.

descrizione dei fenomeni fisici nel Sistema Solare: la materia oscura e la costante cosmologica[7].

Scopo di questo articolo è la discussione di alcuni problemi concettuali alla base del modello standard e di alcune questioni di metodo che appaiono importanti quando la ricerca cosmologica si spinge in territori dove la verifica empirica dei modelli teorici è limitata[8].

2. *Il modello cosmologico standard*

Descriviamo brevemente il modello cosmologico standard. Abbiamo menzionato che l'estensione della Relatività Generale al Cosmo comporta necessariamente l'introduzione di due nuovi elementi: la materia oscura e la costante cosmologica. Da qui il termine comunemente usato per indicare il modello cosmologico, LCDM. L sta per "lambda", Λ, il simbolo comunemente usato per indicare la costante cosmologica; DM per Materia Oscura (Dark Matter). Infine, C sta per freddo (cold): il presente scenario teorico, che descrive la formazione dei sistemi gravitazionalmente legati su scala cosmica (ammassi di galassie e galassie), richiede che la materia oscura sia composta di particelle cinematicamente «fredde», ossia caratterizzate da basse velocità (basse rispetto alla velocità della luce, che in fisica è considerata l'unità di "misura naturale" della velocità).

Il modello cosmologico LCDM poggia su due pilastri: il cosiddetto Principio Copernicano e la Relatività Generale. Fondato sulla convinzione che il *nostro* luogo di osservazione non sia un luogo

[7] Non ci soffermeremo sul problema della natura della costante cosmologica (o dell'energia oscura). Riteniamo infatti che questo problema sia di natura diversa da quello posto dall'esistenza della materia oscura e che l'introduzione di una grandezza dinamica come l'energia oscura non sia affatto richiesta dalle osservazioni cosmologiche attuali. Per una discussione del tema cfr. E. Bianchi, C. Rovelli, F. Vidotto, *Towards spinfoam cosmology*, in «Physical Review D», 82, 2010, p. 084035 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/1003.3483).

[8] Per una discussione degli aspetti critici della prassi nella ricerca contemporanea in cosmologia, si veda ad esempio D. Merritt, *Cosmology and convention*, in «Studies in History and Philosophy of Science Part B, Studies in History and Philosophy of Modern Physics», 57, 2017, pp. 41-52.

speciale, il Principio Copernicano afferma che a ogni fissato istante, tutti gli osservatori nell'Universo osserverebbero le stesse proprietà generali della struttura su larga scala. In effetti, la Terra *appare* essere un luogo di osservazione privilegiato: le caratteristiche fisiche sul nostro pianeta non sono comuni nell'Universo, hanno permesso lo sviluppo di forme di vita complesse, e, se non unica, la vita intelligente sembra essere quantomeno rara. Tuttavia, nella vasta scena cosmica, non abbiamo motivo di ritenere che il nostro pianeta sia, in quanto luogo di osservazione, speciale: osservatori in altri galassie, osserverebbero le stesse proprietà medie della struttura su larga scala[9].

Dato il Principio Copernicano, dalla isotropia della distribuzione di materia intorno a noi è possibile dedurre l'omogeneità della struttura su larga scala. La distribuzione su grande scala delle galassie è praticamente isotropa e isotropa è la radiazione cosmica di fondo (Cosmic Microwave Background, CMB). Si può dimostrare che uno spazio isotropo intorno a ogni suo punto è necessariamente omogeneo[10].

Due osservazioni sono necessarie a questo punto. La prima è che il Principio Copernicano non è una scelta "a priori", come ritenuto in passato, ma verificabile osservativamente. Quando fu introdotto in modo rigoroso tra i fondamenti della cosmologia fisica[11], esso fu presentato come un'opzione filosofica[12], non direttamente falsificabile[13]. Ma recentemente alcuni autori hanno dimostrato la possibilità di verificare direttamente l'omogeneità dello

[9] Come vedremo più avanti, il cosiddetto Principio Antropico propone una diversa centralità per la vita intelligente.

[10] Questo è spesso noto come il Principio Cosmologico, ma, in effetti, esso deriva dal Principio Copernicano (Cfr. E. Harrison, *op. cit.*).

[11] Cfr. H. Bondi, *Cosmology*, Dover publications, New York 2010[2].

[12] In questo contesto l'espressione "opzione filosofica" assume il significato specifico di "opzione aprioristica".

[13] Una data affermazione A non è "direttamente falsificabile" se è possibile falsificare l'impianto teorico costruito su di essa, piuttosto che l'affermazione stessa.

spazio[14]: oggi, quindi, è possibile sottoporre a indagine empirica anche questo punto fondamentale del discorso cosmologico.

La seconda osservazione riguarda la semplicità matematica del modello cosmologico costruito sulle ipotesi di omogeneità e isotropia. Assumendo, in accordo con il principio Cosmologico, un Universo spazialmente omogeneo, le dieci equazioni differenziali di campo a derivate parziali della Relatività Generale si riducono a due sole equazioni differenziali, ordinarie, le cosiddette equazioni di Friedmann:

$$\left(\frac{\dot{R}}{R}\right)^2 = \frac{8\pi G}{c^4} - \frac{k}{R^2} + \frac{\Lambda}{3},$$

e

$$\frac{\ddot{R}}{R} = -\frac{4}{3}\pi G\left(\rho + 3p\right) + \frac{\Lambda}{3}.$$

In queste equazioni, lo spaziotempo è descritto dal fattore di scala *R(t)*, funzione del tempo, dal fattore di curvatura spaziale *k* (valori possibili -1, 0, 1) e dalla costante cosmologica **Λ**. Il fattore di scala *R* rappresenta la distanza fra due *osservatori fondamentali*[15]. Il contenuto di materia ed energia è descritto dalla densità *ϱ* e dalla pressione *p*[16]. Anche queste grandezze sono funzioni soltanto del tempo: in accordo con il Principio Cosmologico, esse sono grandezze omogenee. È interessante

[14] Cfr. C. Clarkson, B. Bassett and T.H.C. Lu, *A general test of the Copernican Principle*, in «Physical Review Letters», 101, 2008, p. 0111301 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/0712.3457v2). La difficoltà maggiore di questi test risiede nel fatto che (data la velocità finita della luce) esplorare regioni distanti del cosmo equivale a esplorare epoche diverse nella storia del cosmo, in cui si prevede che la densità media di quest'ultimo sia diversa. A ogni diversa epoca l'Universo è omogeneo, ma i valori medi delle grandezze che lo caratterizzano (densità, temperatura, etc..) sono dipendenti dal tempo (i.e., l'Universo evolve).

[15] Un *osservatore fondamentale* è un osservatore situato in un certo punto dell'universo e a riposo rispetto alla materia circostante. In prima approssimazione, le galassie possono essere considerate localmente a riposo e, quindi, "osservatori fondamentali".

[16] Queste due grandezze non sono indipendenti. Per ogni diversa componente materiale, esiste una relazione data dall'equazione di stato che caratterizza il comportamento microscopico della materia.

osservare che le soluzioni delle equazioni di Friedmann furono trovate entro dieci anni dalla pubblicazione della Relatività Generale. Queste soluzioni, note come soluzioni di Friedman-Lemaître-Robertson-Walker (FLRW), costituiscono la base dei modelli cosmologici tuttora utilizzati.

L'analisi delle equazioni di Friedmann rivela due importanti caratteristiche dei modelli cosmologici. La prima: essi sono modelli dinamici, in cui il fattore di scala cambia nel tempo. Nel suo primo lavoro cosmologico, Einstein era riuscito a ottenere una soluzione statica solo scegliendo un valore ben preciso della costante cosmologica (in modo da bilanciare esattamente l'effetto della densità di materia), ma sorprendentemente non riconobbe che questa soluzione non era stabile[17].

La seconda osservazione: dato che l'universo è attualmente in una fase di espansione, le equazioni di Friedmann implicano che l'espansione sia iniziata in un determinato istante nel passato, in cui il fattore di scala *R* è nullo (singolarità iniziale). L'Universo si è quindi evoluto da uno stato iniziale a elevata densità e temperatura, l'"Uovo primordiale" di Lemaitre[18] o Big Bang.

L'ipotesi generalmente condivisa nella comunità dei cosmologi è che i primi istanti siano stati caratterizzati da una fase di rapidissima espansione, nota come "fase inflazionaria". Questa ipotesi[19] risolve alcuni problemi del modello del Big Bang. In particolare, in questa sede è interessante discutere brevemente il problema della isotropia della radiazione di fondo. Se osserviamo

[17] In un universo instabile, qualunque minima variazione della densità di materia o della costante cosmologica conduce a un universo in espansione o in contrazione.

[18] G. Lemaître, *Un Univers homogène de masse constante et de rayon croissant rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extra-galactiques*, in «Annales de la Société Scientifique de Bruxelles», 47, 1927, pp. 49-59. Vedi anche, per una sintesi della storia della cosmologia, E. Harrison, *op. cit.*

[19] Il primo lavoro in cui l'idea appare descritta in dettaglio è D. Kazanas, *Dynamics of the universe and spontaneous symmetry breaking*, in «Astrophysical Journal Letters» 241, 1980, pp. L59-L63. Il più citato lavoro di A. Guth è successivo (A.H. Guth, *Inflationary universe: a possible solution to the horizon and flatness problems*, in «Physical Review D», 23, 1981, pp. 347-356).

verso direzioni diametralmente opposte nel cielo, troviamo regioni della CMB (Cosmic Microwave Background) che hanno la stessa temperatura: in altre parole sono in equilibrio. Eppure queste regioni, data la loro distanza relativa e la dinamica delle soluzioni di FLRW, non avrebbero mai potuto essere in contatto causale tra loro per stabilire tale configurazione di equilibrio. Come mai hanno, allora, la stessa temperatura? La configurazione osservata nella radiazione cosmica di fondo è il risultato di una particolare condizione iniziale (in cui esiste un elevato grado di omogeneità) oppure di un meccanismo fisico che ha reso omogenea una situazione iniziale generica?

Una condizione inizialmente pressoché omogenea appare una soluzione insoddisfacente al fisico teorico medio. Si preferisce quindi introdurre un meccanismo che produca una configurazione finale quasi omogenea a partire da condizioni iniziali generiche[20].

Questo è reso possibile dall'introduzione nelle equazioni di campo di Einstein di un nuovo termine di sorgente, affianco al tensore energia-impulso: un campo scalare[21], l'inflatone, che (quasi come una molla fortemente compressa che spinga le pareti della scatola in cui è chiusa) fornisce l'energia per una rapida ed esponenziale espansione dell'Universo, tanto da determinare un aumento del suo volume di circa 10^{78} volte in circa 10^{-32} secondi[22].

Alla fine dell'inflazione, quando la temperatura dell'Universo scende al di sotto di un dato valore, il campo scalare *decade*[23] dando origine alla radiazione elettromagnetica e alle particelle elementari che formano gli atomi.

[20] Per una visione diversa, in cui una condizione iniziale semplice è un *non problema* si veda, però, S. Hossenfelder, *Lost in math. How beauty leads physics astray*, Basic Books, New York 2018.

[21] Un campo scalare è una grandezza fisica caratterizzata da un valore numerico per ogni punto dello spazio, come la temperatura o la densità di energia.

[22] Queste stime differiscono tuttavia fra le diverse versioni del modello inflazionario.

[23] Il decadimento è un fenomeno fisico spontaneo in cui una particella in uno stato instabile si trasforma in altre particelle meno massive.

La natura fisica dell'ipotetico campo scalare è ignota: questa non può essere determinata da osservazioni nell'Universo attuale[24] e soprattutto non disponiamo ancora di una teoria fondamentale della natura che permetta di dedurne in modo necessario le caratteristiche.

Tuttavia, l'inflazione permette di spiegare le fluttuazioni che misuriamo nella radiazione cosmica di fondo. Queste osservazioni non dimostrano che l'inflazione sia la teoria *giusta* e non riducono nemmeno di molto il campo dei possibili modelli teorici ma, tuttavia, sono in accordo con le previsioni delle versioni più semplici della teoria[25].

Ma la stessa fase inflazionaria non può essere l'inizio della storia. Infatti, l'estrapolazione dei modelli FLRW fino ai primi istanti di vita dell'Universo incontra un problema fondamentale: la Relatività Generale non può essere applicata a tempi arbitrariamente piccoli (circa 10^{-33} secondi dopo la singolarità iniziale), dato che in questo regime l'universo avrebbe dovuto avere dimensioni così piccole (paragonabili alla lunghezza di Planck)[26] da rendere necessaria una descrizione quantistica della gravità. In assenza di una teoria quantistica della gravità[27], non possiamo descrivere le primissime fasi di vita dell'Universo. In altre parole, "non sappiamo nulla" è l'unica posizione scientificamente valida sulla primissima fase di vita dell'Universo.

[24] Esso non è presente nell'Universo attuale dato che sarebbe scomparso nel processo di decadimento.

[25] J. Martin et al., *The best inflationary models after Planck*, in «Journal of Cosmology and Astroparticle physics», 1403:039, 2014 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/1312.3529).

[26] La lunghezza di Planck è l'unità naturale di lunghezza nel mondo microscopico, ricavata a partire da tre costanti fisiche fondamentali: la velocità della luce, la costante di Planck e la costante di gravitazione universale. Il suo valore corrisponde a circa $1{,}616252 \times 10^{-35}$ m.

[27] Per una introduzione accurata e, tuttavia, non tecnica al problema della gravità quantistica, si veda il primo capitolo di C. Rovelli e F. Vidotto, *Covariant Loop Quantum Gravity. An elementary introduction to Quantum Gravity and Spinfoam Theory*, Cambridge Monographs on Mathematical Physics, Cambridge 2015.

L'Universo primordiale, per circa 380000 anni dopo la singolarità iniziale, è inaccessibile ai nostri telescopi. In questo periodo, infatti, la temperatura era troppo elevata per permettere l'esistenza di atomi: la luce non poteva propagarsi liberamente su grandi distanze, interagendo con le particelle cariche libere (protoni ed elettroni), rendendo l'Universo opaco alla radiazione elettromagnetica.

Circa 380000 anni dopo la singolarità iniziale, però, la temperatura scende abbastanza da rendere possibile la formazione degli atomi di idrogeno[28]: la radiazione elettromagnetica può finalmente propagarsi indisturbata, formando la cosiddetta radiazione cosmica di fondo[29]. Quest'ultima costituisce probabilmente il singolo dato osservativo più importante in cosmologia. La sua scoperta nel 1965 costituì una fondamentale prova a supporto della teoria del Big Bang, e ogni progresso osservativo ha marcato un importante passo in avanti nella comprensione del cosmo. A oggi, lo stato dell'arte è dato dalle osservazioni del satellite Planck.

Il quadro generale, sinteticamente descritto, appare robusto ed è generalmente condiviso nella comunità scientifica. Il modello cosmologico standard è corroborato dalla sua compatibilità con un crescente numero di osservazioni. Infatti, viene spesso indicato nella letteratura scientifica come "concordance model", per sottolineare che varie osservazioni astrofisiche indipendenti sembrano tutte convergere verso la stesso scenario, quando interpretate nell'ambito della Relatività Generale.

L'esistenza della costante cosmologica è dedotta dalla espansione accelerata del cosmo, determinata tramite le misure delle distanze

[28] In cosmologia, questo evento è noto come "ricombinazione". Va detto, tuttavia, che il termine appare fuorviante: prima di tale epoca, protoni ed elettroni non erano, infatti, legati (combinati) in atomi. D'altro canto, come molta parte della terminologia astronomica, il nome resiste per motivi storici.

[29] La radiazione cosmica di fondo ha la sua massima intensità alla lunghezza d'onda corrispondente alle microonde, da cui il nome.

delle galassie lontane[30]; l'esistenza della materia oscura è conseguenza della dinamica delle galassie e dei fenomeni luminosi noti come "lensing gravitazionale". Infine, il carattere "non relativistico" della materia oscura è dedotto dalla storia della formazione delle strutture cosmiche: solo la materia oscura non relativistica ("fredda") avrebbe potuto portare, nei circa 14 miliardi di anni dall'epoca della ricombinazione, alla formazione di galassie e ammassi di galassie, a partire dai semi iniziali.

I parametri fondamentali del LCDM sono ben vincolati e, in alcuni casi, misurati con elevata precisione. L'esempio notevole è la misura della costante di Hubble, il parametro cosmologico che determina il tasso di espansione del cosmo. Una recente misura diretta[31] ha permesso di determinare la costante di Hubble con un errore inferiore al 3%[32], precisione inedita per un parametro cosmologico.

Un ulteriore supporto al "concordance model" è fornito dalle simulazioni numeriche su scala cosmologica. Le simulazioni numeriche sono oggi uno strumento indispensabile in fisica dei sistemi complessi, quando i metodi matematici analitici non sono adeguati. In particolare, in cosmologia, sono usate per studiare come la formazione delle strutture cosmiche proceda dalle fluttuazioni primordiali di densità (osservate nella CMB). Le simulazioni numeriche stanno rapidamente diventando uno strumento standard per testare l'attuale paradigma cosmologico.

---

[30] Cfr. ad esempio P.J.E. Peebles, B.R. Bharat, *The cosmological constant and dark energy*. in «Reviews of Modern Physics», 75, 2003, pp. 559-606 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/astro-ph/0207347).

[31] Non entriamo nel dibattito relativo alla distinzione fra misura diretta e indiretta. È utile, tuttavia, per il seguito della discussione dare una definizione potenzialmente condivisa dalla gran parte dei fisici: parliamo di misura diretta di una quantità A se il rilevatore misura la quantità A; parliamo di misura indiretta se il rilevatore misura B e si utilizza una relazione tra A e B per ottenere A.

[32] A.G. Riess et al., *A 2.4% Determination of the Local Value of the Hubble Constant*, in «The Astrophysical Journal», 826, n. 56, 2016 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/1604.01424). È importante notare che al momento esiste una discordanza piccola, ma statisticamente significativa, fra il risultato di questa misura diretta con le misure indirette ottenuta dalla collaborazione Planck.

C'è quindi un consenso molto diffuso nella comunità scientifica sul fatto che il modello cosmologico standard offra non solo una descrizione approssimativamente corretta della struttura ed evoluzione dell'Universo, ma che questa descrizione sia sostanzialmente *vera*. *Vera* nel senso che gli enti fisici da essa ipotizzati saranno rivelati in laboratorio (in particolare, le particelle che costituiscono la materia oscura) e che una teoria fondamentale che spieghi l'origine della fase inflazionaria sia a portata di mano.

In questa visione, la maggior parte dei cosmologi è impegnata a risolvere problemi nell'ambito di un paradigma dato come necessario. Ma già da questa breve esposizione sono evidenti alcuni problemi di fondo: qual è la natura della materia oscura? Qual è la natura fisica del campo scalare responsabile dell'inflazione? Come spiegare i particolari valori osservati delle costanti fisiche fondamentali (il problema del *fine-tuning*)? La questione cruciale è se questi problemi possano essere risolti nell'ambito dello schema teorico oggi generalmente accettato, o se essi siano un indizio per prendere in considerazione idee alternative per interpretare i dati astronomici.

Nella prossima sezione discuteremo brevemente il problema dell'inflazione e del "multiverso", una controversa idea speculativa introdotta per dare ragione delle caratteristiche *particolari* dell'Universo osservato[33].

3. *Alcuni problemi aperti*

3.1 *L'inflazione: un paradigma testabile?*

Il consenso diffuso nella comunità dei cosmologi è che l'Universo osservato sia il risultato di fluttuazioni quantistiche espanse su scala macroscopica durante la fase inflazionaria.

[33] Per una discussione critica dell'ipotesi della materia oscura, rimandiamo a P. Kroupa, *The dark matter crisis: falsification of the current standatrd model in cosmology*, in «Publications of the Astronomical society of Australia», 29, 4, 2012, pp.395-433 (consultabile anche al link https://arxiv.org/abs/1204.2546).

a) La teoria inflazionaria è evidentemente una teoria incompleta.
L'inflatone, l'ente fisico introdotto per spiegare l'inflazione è necessario solo nell'ambito dell'inflazione stessa, senza alcuna connessione evidente con la fenomenologia della fisica delle particelle. Quella dell'inflatone appare, dunque, come una ipotesi *ad hoc*, simile all'etere nella fisica di fine Ottocento, responsabile della sola propagazione delle onde elettromagnetiche e senza alcun altro effetto fisico.

b) L'inflazione è uno scenario teorico piuttosto che una teoria ben definita.
Non esistono ragioni fisiche fondamentali che determinino la scelta dell'espressione matematica dell'energia potenziale del campo fra le infinite possibili. Quindi, non è ancora possibile dedurre da principi primi i dettagli della dinamica della fase inflazionaria. In letteratura si trovano centinaia di diversi modelli di inflazione: nell'"Encyclopaedia Inflationaris", Martin et al.[34], al 2013, catalogano centinaia di modelli di inflazione.

c) La natura fisica fondamentale della sorgente fisica del campo scalare è ignota.
La speranza è che la natura del campo scalare sia dedotta da una teoria più fondamentale della natura (come la gravità quantistica o la teoria delle stringhe), oppure che evidenze sperimentali di un campo scalare siano trovate negli esperimenti condotti nel Large Hadron Collider, l'acceleratore di particelle al CERN di Ginevra. Il campo scalare associato al bosone di Higgs è l'unica grandezza di questo tipo a oggi nota in natura[35]. Certamente, una manifestazione dell'inflatone negli esperimenti al LHC fornirebbe

[34] J. Martin et al., *Encyclopaedia Inflationaris*, in «Physics of the Dark Universe», 5, 2013, pp. 75-235.
[35] Non è, pertanto, casuale se alcuni autori hanno proposto l'identificazione fra il campo scalare di Higgs e l'inflatone.

una prova del legame fra la cosmologia e la fisica delle particelle elementari e la possibilità di un test diretto delle teorie sulle prime fasi di vita dell'universo[36].

d) L'inflazione non è uno scenario teorico falsificabile.

Un recente lavoro mostra il confronto fra le previsioni teoriche di 193 modelli diversi di inflazione e i dati del satellite Planck[37],limitandosi solo alle espressioni matematiche più semplici del campo scalare[38]. Il confronto con i dati esclude solo un terzo circa dei modelli; circa il 26% dei modelli, con 15 diverse scelte possibili del potenziale scalare, è compatibile con le osservazioni.La conclusione (non esplicitata nel lavoro) è che, qualunque fossero state le osservazioni pubblicate dalla collaborazione Planck, sarebbe stato comunque disponibile in letteratura un modello adeguato a "salvare il fenomeno"[39].

Il problema, d'altra parte, è ben noto anche agli esponenti più importanti della disciplina: in un simposio dedicato alle recenti osservazioni della radiazione cosmica di fondo (Harvard CMB Symposium, 2014), alla domanda se l'inflazione fosse falsificabile, Alan Guth rispose: «I think that is kind of a silly question. […] I think inflation is too flexible of an idea for that to make sense».

e) Un'ipotesi "ad hoc"?

L'inflatone risolve diversi problemi fondamentali, eppure non ha altre conseguenze osservative o sperimentali nell'Universo osservabile oggi. Esso è la "causa" sia della rapida espansione iniziale dell'Universo, sia della formazione di tutta la materia e

[36] *En passant*, ricordiamo che la scoperta di un nuovo campo scalare negli esperimenti ha lasciato aperto il problema dell'identificazione con *il* campo scalare responsabile dell'inflazione.
[37] J. Martin et al., *The best inflationary models after Planck*, cit.
[38] Semplicità (come bellezza) è un termine vago. In questo contesto, gli autori hanno considerato soltanto i potenziali *con un singolo* campo scalare.
[39] Si veda anche A. Ijjas, P.J. Steinhardt, A. Loeb, *Pop goes the universe*, in «Scientific American», 316, 2, 2017, pp. 34-39.

radiazione presente intorno a noi. Eppure, la teoria non ci dice dove guardare per verificarne la realtà. Questo non esclude che una delle molteplici variazioni del modello sia un giorno verificabile e che l'idea sia sostanzialmente corretta (i.e., che l'inflatone si manifesti come un ente fisico *reale*). Tuttavia, l'idea sembra pericolosamente *ad hoc*.

Si assiste quindi a una iper-produzione[40] di lavori, con innumerevoli variazioni del modello di base, in cui solo pochissimi dei modelli inflazionari proposti finora hanno una base fisica. In genere, viene proposta una forma matematica *ad hoc* per l'energia potenziale del campo scalare e si calcolano poi (con i procedimenti matematici standard delle equazioni di Eulero-Lagrange) le conseguenze fisiche osservabili. La calcolabilità diventa quasi l'unico criterio di giustificazione di un'ipotesi matematica, altrimenti arbitraria, e quindi criterio di scientificità[41].

La causa fondamentale dello sviluppo di questa industria patologica è probabilmente sintetizzata nel motto "*publish or perish*" che ogni accademico conosce bene. Il successo scientifico di un ricercatore viene misurato principalmente con il numero di pubblicazioni e citazioni, incoraggiando pratiche nefaste per la ricerca scientifica, come la pubblicazione di lavori marginali, che discutono dettagli matematici all'interno di scenari teorici condivisi dalla comunità, senza sfidare i problemi di fondo della teoria. D'altra parte, dedicare tempo e risorse ad affrontare un problema fisico fondamentale è implicitamente scoraggiato: il rischio di non avere prodotto abbastanza pubblicazioni dopo pochi anni è troppo grande per un giovane ricercatore all'inizio della sua carriera.

[40] «There has developed what I consider to be a *pathological industry* dreaming up countless variations of the basic inflation model. [...] few of which have any physical motivation whatsoever», P. Coles, *Inflationary Perturbation*, consultabile al link https://telescoper.wordpress.com/2017/05/11/inflationary-perturbation/.

[41] Cfr. S. Hossenfelder, *Lost in math. How beauty leads physics astray*, cit.

f) È possibile falsificare il modello inflazionario con nuovi dati?

Le fluttuazioni quantistiche avrebbero prodotto non solo variazioni casuali nella distribuzione di energia del campo scalare (osservate su scala macroscopica nella radiazione di fondo), ma anche deformazioni dello spazio che si sarebbero poi propagate nell'Universo in forma di onde gravitazionali, una volta terminata la fase inflazionaria. Può la eventuale osservazione di queste onde gravitazionali primordiali fornire la prova, la "smoking gun", la possibile falsificazione delle teorie inflazionare? Torneremo su questo argomento nella prossima sezione.

3.2 *Il problema del "fine tuning" e il multiverso*

Nelle leggi fisiche figura un certo numero di costanti il cui particolare valore non può essere al momento dedotto da una teoria fondamentale della Natura. Tuttavia, i valori osservati di tali costanti appaiono necessari per rendere possibile la vita come la conosciamo: valori di poco diversi avrebbero portato a un universo inospitale per la vita. Questo problema è noto come problema del "fine tuning"[42].

Per brevità menzioniamo solo due esempi dalla vasta letteratura sul tema. Nel mondo delle particelle elementari la differenza di massa tra protone e neutrone è fortemente vincolata. Si può dimostrare[43] che se la massa del neutrone fosse anche leggermente minore, questo renderebbe possibile il decadimento del protone e, quindi, impossibile la formazione di atomi stabili[44].

[42] Per una introduzione al tema cfr. G.F.R. Ellis, *On the philosophy of cosmology*, Talk at Granada meeting, 2011, consultabile al link http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.576&rep=rep1&type=pd.

[43] P.C.W. Davies, *The Accidental Universe*, Cambridge University Press, Cambridge 1982.

[44] Non esiste al momento alcuna evidenza empirica del decadimento dei protoni.

Un secondo esempio, sulla scala cosmica, è dato dal valore della costante cosmologica. Non disponiamo al momento di una teoria che permetta di prevederne il valore. Argomenti generali basati sulla gravità quantistica suggeriscono un valore di gran lunga superiore a quello misurato nelle osservazioni astronomiche. Tuttavia, se il valore della costante cosmologica fosse anche di poco superiore a quello misurato, le strutture cosmiche non avrebbero potuto formarsi[45]. Weinberg ha usato questo argomento proprio per predire con successo il valore della costante[46].

Esistono due diverse possibilità per la soluzione del problema del "fine tuning". Si può argomentare che una soluzione sarà data da una futura "teoria del tutto", in cui sarà possibile dedurre i valori numerici delle costanti fisiche fondamentali.

Un'altra possibilità è quella offerta dall'idea del "multiverso", l'ipotetico insieme di tutti gli universi *realmente* esistenti. L'idea fondamentale è che il nostro Universo osservabile non sia l'unico: esisterebbe una moltitudine (potenzialmente infinita) di universi, ognuno dei quali caratterizzato da valori diversi delle costanti fisiche o addirittura da diverse leggi fisiche, e in genere non connessi causalmente.

L'idea del multiverso è sorta in modo indipendente in diversi contesti[47]. In cosmologia, esso è associato ad alcune particolari modalità dell'inflazione o alla teoria delle stringhe. Il modello inflazionario caotico prevede la possibilità che la fase inflazionaria abbia caratteristiche diverse in diverse regioni dello spazio, generando diversi domini in cui l'espansione ha momenti di inizio e durate diverse, generando universi separati. In questo contesto, si parla di dominii o bolle: in ognuno di

[45] Qualitativamente, la costante cosmologica agisce come un termine repulsivo. Un valore grande della costante cosmologica avrebbe aumentato l'espansione dell'Universo e impedito la formazione di strutture gravitazionalmente legate.

[46] S. Weinberg, *The cosmological constant problem*, in «Reviews in Modern Physics», 61, 1989, pp. 1–23.

[47] Kuhn ne elenca ben sette diverse classificazioni (L.R. Kuhn, *Why this Universe? Toward a taxonomy of possibile explanation*, in «The Skeptic», 13, 2007, pp. 28-39).

essi, le costanti fondamentali della fisica avrebbero valori differenti. Il problema degli specifici valori numerici delle costanti fisiche non viene quindi spiegato in modo *necessario,* nell'ambito di una teoria della natura, ma si ipotizza che tutti i valori siano *possibili,* in qualche dominio del multiverso.

In connessione con il cosiddetto Principio Antropico[48], si ottiene, quindi, anche una spiegazione per l'esistenza della vita. Infatti, in molti degli infiniti universi possibili, la combinazione *casuale* di tali valori darebbe origine a universi senza la possibilità di formare stelle o galassie, inospitali per la vita; in altri domini, simili al nostro, la combinazione dei vari parametri fisici, invece, è tale da permettere la vita[49]. Pertanto, non ci sarebbe nulla di speciale o di *necessario* nel nostro universo: esso è semplicemente una delle infinite possibilità nel panorama del multiverso. L'idea di multiverso presenta però molti importanti problemi concettuali, scientifici ed epistemologici.

a) La nozione di multiverso è basata su teorie ipotetiche e non verificate.

La speculazione è il risultato di teorie fisiche (inflazione, teoria delle stringhe)[50] che non possono essere ancora testate

[48] Esiste una vasta letteratura sul tema. Cfr. ad esempio J.D. Barrow, F.J. Tipler, *Il principio antropico* (1986), tr. it. Adelphi, Milano 2002. Qui ci limitiamo a considerare una versione *debole* del principio, secondo la quale l'esistenza stessa di un osservatore sulla scena cosmica implica una forte selezione sulle osservazioni cosmologiche possibili. Ad esempio: non è possibile attendersi un valore nullo della costante cosmologica (vedi S. Weinberg, *The cosmological constant problem*, cit.).

[49] È interessante ricordare che alcuni autori saltano senza difficoltà dall'evidente fatto empirico (la vita esiste) a una interpretazione teistica (l'universo è opera intenzionale di una creatore). Ad esempio, Paul Davies, all'interno del suo modello inflazionistico, parla di un Creatore intelligente che ha generato l'universo esattamente per supportare la complessità e l'emergenza dell'intelligenza.

[50] In questo articolo ci concentriamo sulla nozione di multiverso che sorge come frutto di teorie di interesse cosmologico. Non affrontiamo quindi ad esempio la proposta di Everett che nasce da una particolare interpretazione dei fenomeni della meccanica quantistica. Notiamo *en passant* che non esiste alcuna base per identificare fra di loro i multiversi prospettati dalle diverse citate speculazioni.

sperimentalmente e quindi che non sono verificate a un qualche livello.

b) Il multiverso non è una conseguenza inevitabile dello scenario inflazionario.

Solo alcuni modelli dell'inflazione (ad esempio, l'inflazione caotica) comportano la possibilità del multiverso, e l'evidenza attuale dalla radiazione cosmica di fondo (vedi sezione 3.1) per l'inflazione non è evidenza per uno specifico modello. Notiamo inoltre che l'inflazione caotica passa dal tentativo di spiegare (come necessario) *questo* universo al rendere possibili *tutti* gli universi immaginabili.

c) Non è possibile un'indagine empirica del multiverso.

L'unica verifica empirica possibile dell'idea del multiverso è attraverso osservazioni nel nostro dominio. In questo caso non si possono pensare test *diretti* volti a corroborare l'idea, ma si può solo cercare di dimostrare l'esistenza di coerenze fra l'idea del multiverso e le osservazioni che possono essere fatte in *questo* universo. Inoltre è necessario assumere (senza possibilità di verifica empirica) che il mondo osservabile sia il risultato tipico o probabile nella varietà del multiverso.

d) Il concetto di probabilità sottende gran parte del discorso nella cosmologia moderna.

Evidenziamo qui un problema fondamentale[51] che meriterebbe maggiore approfondimento nella letteratura scientifica: la nozione di "fine tuning" sottintende la nozione di probabilità, in base alla quale valutare la *improbabilità* dei valori numerici che incontriamo nelle nostre equazioni. Senza definire una distribuzione di probabilità a priori, i discorsi sul multiverso

[51] Cfr. G.F.R. Ellis, *The domain of cosmology and the testing of cosmological theories*, in *The Philosophy of Cosmology*, Cambridge University Press, Cambridge 2017.

perdono senso. Questa nozione non è mai definita, non esiste una maniera deduttiva per ricavarla da principi primi. Se anche fosse possibile, la sua esistenza implicherebbe una fisica, una legge superiore che ne determini le caratteristiche. Questo porta alla prossima e definitiva obiezione.

e) I problemi posti dalle limitate conoscenze attuali non sono risolti, ma rimandati.

Quale legge determina lo spazio delle possibilità del multiverso? Ossia: cosa determina il numero, le caratteristiche, la diversità dei singoli domini? Il problema fondamentale della cosmologia (perché questo universo?) non viene risolto ma semplicemente spostato a un livello superiore (perché questo multiverso?). Potremmo dire che il problema viene nascosto sotto il tappeto o, se si preferisce, spostato oltre l'orizzonte dell'Universo osservabile.

4. *Le onde gravitazionali e il test del modello inflazionario*

Nel settembre del 2015, la collaborazione LIGO ha annunciato la rivelazione diretta delle onde gravitazionali[52]. È il punto di arrivo di una storia scientifica avvincente e l'inizio di una nuova era per l'esplorazione razionale del cosmo. La storia della ricerca delle onde gravitazionali è la storia di generazioni di ricercatori, impegnati da decenni nella costruzione degli interferometri LIGO e VIRGO. Il primo articolo[53] porta la firma di oltre mille autori. E alcuni di questi ricercatori, che avevano contribuito all'impresa scientifica dal suo inizio, non ne hanno visto il successo finale.

L'importanza dell'osservazione diretta delle onde gravitazionali non risiede tanto nella conferma della previsione della teoria della Relatività Generale. Nel 1993 infatti, l'osservazione del

[52] Cfr. l'articolo di Annalisa Allocca in questo numero della rivista.

[53] B.P. Abbott et al., *Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger*, in «Physical Review Letters», 116, 061102, 2016, pp. 1-16.

sistema binario di stelle di neutroni PSR1913+16 aveva già fornito una prova indiretta ma convincente della loro esistenza, tanto da giustificare l'assegnazione del Premio Nobel 1993 ai due autori della scoperta, Joseph Taylor e Russell Hulse[54]. L'importanza dell'osservazione diretta risiede piuttosto nell'avere aperto una nuova finestra per indagare il cosmo.

Le onde gravitazionali interagiscono molto debolmente con la materia, e infatti sono estremamente difficili da rivelare. Ma significa anche che possono viaggiare su scale cosmiche senza essere assorbite come la radiazione elettromagnetica. Questa caratteristica rende possibile l'osservazione diretta dell'Universo a epoche precedenti al momento della ricombinazione, quando l'Universo era opaco alla radiazione elettromagnetica ma trasparente alle onde gravitazionali. In altre parole, le onde gravitazionali permettono di vedere più indietro nel tempo rispetto alle radiazioni elettromagnetiche.

Può questa nuova finestra sui primi istanti di vita del mondo esterno permettere di testare teorie speculative sull'origine dell'Universo, come l'inflazione o magari la gravità quantistica? La produzione di onde gravitazionali nella fase di espansione esponenziale è una previsione di tutti i modelli di inflazione[55]. Pertanto, l'eventuale osservazione delle onde gravitazionali primordiali potrebbe costituire la prova diretta, la *smoking gun* della teoria dell'inflazione, un modo per studiare le caratteristiche del campo scalare primordiale. L'inflatone diventerebbe un oggetto "reale" come i buchi neri.

Le onde gravitazionali previste nello scenario inflazionario coprono un ampio spettro di lunghezze d'onda, da pochi centimetri alla dimensione stessa dell'Universo osservabile, con energia concentrata a lunghezze d'onda maggiori. Questo rende necessario

[54] J.M. Weisberg, J.H. Taylor, L.A. Fowler, *Gravitational waves from an orbiting pulsar*, in «Scientific American», 245, 4, 1981, pp. 74–82.
[55] M. Guzzetti et al., *Gravitational waves from inflation*, in «Rivista del Nuovo Cimento», 39, 2016, pp. 399-495.

per la loro rivelazione una nuova generazione di interferometri, su una dimensione lineare non realizzabile sulla Terra, ma nello spazio. Il primo osservatorio spaziale di onde gravitazionali sarà il Laser Interferometer Space Antenna (LISA), un progetto della European Space Agency, il cui lancio è previsto nel 2034. Il LISA sarà costituito da tre satelliti, sistemati ai vertici di un triangolo equilatero con lato di 2.5 milioni di km, posto in orbita eliocentrica. Come negli interferometri terrestri, la distanza fra i satelliti varia in conseguenza del passaggio di un'onda gravitazionale.

Potrà, quindi, LISA potenzialmente falsificare la teoria fisica dell'inflazione o almeno restringere in modo significativo il campo delle possibilità teoriche? Un elemento di dubbio è dato dalla considerazione che nel panorama dei modelli dell'inflazione è possibile trovare predizioni corrispondenti a ampiezze e spettri molto differenti per le onde. Anche la storia della presunta scoperta (per via indiretta) delle onde gravitazionali primordiali da parte della collaborazione BICEP[56], nel marzo 2014, ci porta a essere cauti su questo punto. È interessante ripercorrere brevemente quella vicenda scientifica.

Il 17 marzo 2014, in una conferenza stampa tenuta presso l'Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, la collaborazione BICEP annuncia di avere osservato nella radiazione cosmica di fondo il segnale indiretto delle onde gravitazionali primordiali[57]. È l'annuncio di una scoperta epocale, la conferma diretta della sostanziale correttezza dello scenario inflazionario e l'inizio dell'epoca dell'esplorazione empirica dell'Universo una frazione di secondo dopo la sua origine. La scoperta di «un

[56] Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization (BICEP) è un esperimento dedicato alla misura della cosiddetta polarizzazione della radiazione cosmica di fondo. A partire dal 2006 si sono seguite diverse generazioni di strumenti: BICEP1, BICEP2, Keck Array e BICEP3.

[57] È previsto che le onde gravitazionali prodotte nella fase inflazionaria lascino una traccia caratteristica nella radiazione cosmica di fondo (costituitasi circa 400mila anni dopo, al momento della ricombinazione), producendo un segnale di polarizzazione.

telegramma in forma di onde gravitazionali inviatoci dall'Universo appena nato» (nelle parole di Marc Kamionkowski, Johns Hopkins University) viene riportata con dovuta enfasi dai giornali[58] di tutto il mondo. L'entusiasmo è grande nella comunità dei fisici teorici: mentre la cautela avrebbe dovuto consigliare di attendere analisi indipendenti anche da parte di altri esperimenti, si proclama di avere osservato la prova *diretta* della realtà dell'inflazione, dell'inizio dell'epoca "sperimentale della gravità quantistica" e persino l'evidenza dell'esistenza del multiverso. A. Linde, uno dei principali esponenti, afferma che «*these results are a smoking gun for inflation, because alternative theories do not predict such a signal*».

Nelle settimane successive, analisi indipendenti mettono in luce alcuni gravi problemi nell'interpretazione dei dati. In particolare, ricercatori esterni alla collaborazione BICEP dimostrano che era stato trascurato l'effetto della polvere interstellare sulla radiazione di fondo. L'analisi dei dati della CMB rappresenta una sfida tecnica e scientifica notevole, in cui è necessario comprendere l'effetto di molteplici fenomeni fisici che possono generare caratteristiche simili sulla CMB. La polvere nello spazio interstellare attraverso cui la radiazione si propaga induce anch'essa un effetto di polarizzazione. L'effetto dovuto alla polvere deve essere quindi sottratto, prima di poter affermare l'evidenza di onde gravitazionali primordiali nel fenomeno osservato.

Pochi mesi dopo, la pubblicazione della collaborazione Planck conferma che i dati dello strumento BICEP2 sono inconclusivi: non c'è evidenza alcuna di onde gravitazionali primordiali nei dati raccolti finora.

La reazione di parte della comunità dei fisici teorici alla smentita della scoperta è sorprendente: la quasi totalità di essi

[58] Ad esempio, *"Space Ripples Reveal Big Bang's Smoking Gun"* è il titolo in prima pagina del New York Times nello stesso giorno.

conferma la propria fiducia nei modelli teorici anche in assenza di un segnale di onde gravitazionali. Ad esempio, lo stesso Linde, in un'intervista al New Scientist (19 giugno 2014), in contrasto con quanto sostenuto in precedenza, afferma: «*I don't like the way gravitational waves are being treated as a smoking gun. If we found no gravitational waves, it wouldn't mean inflation is wrong*» L'affermazione mette in evidenza una nuova idea sul modo di fare scienza: l'esperimento non può mai dimostrare che la teoria dell'inflazione è sbagliata; tutto quello che farà è indicare quale delle innumerevoli varietà della teoria è esclusa, essendo sempre un'altra innumerevole varietà ancora in gioco. Il problema di fondo emerso nella vicenda dell'annuncio prematuro di BICEP è che lo scenario inflazionario appare essere troppo flessibile per poter essere falsificato.

Di fronte alle critiche sullo status di scientificità della teoria[59], si diffonde nella comunità scientifica la tentazione di ridefinire il concetto stesso di scienza. Alcuni fisici e filosofi[60] propongono un superamento del criterio di testabilità empirica come criterio di demarcazione della scienza: in assenza di verifiche empiriche, una teoria fisica potrebbe trovare conferma semplicemente nella sua capacità esplicativa e nella sua coerenza matematica. In sostanza, in cosmologia e fisica delle particelle staremmo assistendo alla nascita di una "scienza post-empirica", in cui la speculazione (benché matematicamente fondata) può fare a meno della verifica sperimentale.

Il dibattito non riguarda semplicemente la teoria dell'inflazione o l'ipotesi del multiverso, ma piuttosto la natura della stessa impresa scientifica[61]. La polemica astratta diventa in questo caso una battaglia culturale di più ampie proporzioni, perché i

[59] Lo stesso dibattito si sviluppa in relazione alla teoria delle stringhe, una proposta teorica tesa a fornire una descrizione unitaria della meccanica quantistica e della relatività generale.

[60] Ad esempio, cfr. R. Dawid, *String Theory and the Scientific Method*, Cambridge University Press, Cambridge 2013.

[61] G.F.R. Ellis, J. Silk, *Scientific Method: Defend the integrity of physics*, in «Nature», 516, 2014, pp. 321-323.

tentativi di esentare le teorie speculative dell'Universo dalla verifica sperimentale minano la scienza stessa. Se, in assenza di ogni verifica sperimentale, accettiamo il carattere esplicativo di un'ipotesi come unico criterio di scientificità (come nel caso del multiverso), come potremmo difendere la scienza dall'attacco delle molte discipline pseudoscientifiche[62]?

5. *Conclusioni*

La cosmologia è unica fra le scienze naturali.

1. È unico il suo oggetto di studio: esiste un solo universo. Questo rende problematico il concetto di legge fisica, essendo difficile distinguere fra ciò che è contingente e ciò che è necessario. La stessa distinzione tra dato iniziale e legge fisica diventa confusa[63].
2. L'oggetto da essa indagato è né più né meno la totalità entro la quale tutti gli altri oggetti si danno.
3. È l'unica, fra le scienze *fisiche,* il cui oggetto di indagine si situa nel passato[64].
4. Essa spinge la scienza ai suoi limiti. Infatti speculare sull'origine dell'Universo o sulla possibile esistenza di altri universi rappresenta un avvicinamento alle colonne d'Ercole della scienza. In altri termini, essa è costretta ad andare in territori dove l'indagine scientifica incontra un limite.

---

[62] Un elenco parziale include creazionismo, astrologia, omeopatia, etc..

[63] Cfr. G.F.R. Ellis, *The domain of cosmology and the testing of cosmological theories*, cit. Dal momento che esiste un solo universo risulta problematico affermare che le leggi fisiche sarebbero potute essere diverse da come sono o, al contrario, che le leggi fisiche non sarebbero potute essere diverse da come sono. A questo proposito, ad esempio, è interessante menzionare la tesi del filosofo francese Quentin Meillassoux, per il quale la necessità della contingenza va posta come unica *verità assoluta* (da cui il corollario della contingenza delle leggi fisiche). Alla luce di quanto detto tale tesi non sembrerebbe fondata, né sotto il profilo logico, né fisico [cfr. Q. Meillassoux, *Dopo la finitudine. Saggio sulla necessità della contingenza* (2012), tr. it. Mimesis. Milano-Udine 2012].

[64] Essendo la velocità di propagazione della luce finita noi vediamo i corpi celesti per come essi erano nel momento in cui partiva il segnale luminoso. Per esempio, la luce del Sole impiega circa 8 minuti a raggiungere la Terra, sicché noi lo osserviamo come esso era 8 minuti fa.

Quali sono le conseguenze di questa unicità della disciplina, nel rapporto con la filosofia e nel rapporto col metodo scientifico?
Abbiamo sottolineato che il tentativo di esentare del tutto le teorie speculative dell'Universo dalla verifica empirica costituisce una minaccia per la scienza stessa. Va precisato, però, che in alcuni casi la tendenza a sganciare l'indagine cosmologica da un ancoraggio al piano empirico può essere (anche) un *sintomo* di vitalità della disciplina, piuttosto che di un suo indebolimento: per questi motivi, la cosmologia esibisce una connessione non estrinseca con la speculazione e la filosofia.
Non va trascurato, infatti, che la cosmologia ha preso sulle proprie spalle un'eredità pesante. Quella di fornire risposte a interrogativi che l'uomo occidentale si è posto sin da Anassimandro[65]: perché il nostro universo presenta le caratteristiche che osserviamo? Il nostro è l'unico universo possibile? Perché si è sviluppata sulla Terra una forma di vita intelligente?
Così, se da un lato l'abbandono della verifica sperimentale e l'emergere di modelli teorici puramente speculativi rappresentano un pericolo per la tenuta della scienza cosmologica, dall'altro le *speculazioni* potrebbero costituire, purché se ne riconosca la natura filosofica, una fucina di idee dalle quali, poi, seguendo il metodo scientifico, elaborare modelli aderenti al piano empirico e riconducibili entro un'idea di scienza accettabile.
In particolare, sottolineiamo qui la possibilità di una *terza via* rispetto alle posizioni, inconciliabili, per cui la *speculazione* è da rigettare in quanto estranea alla scienza oppure, al contrario, da valorizzare in quanto espressione di un nuovo modo di fare scienza, non più legato alla *necessità* della testabilità empirica.
In tal senso, la speculazione può rappresentare uno strumento euristico efficace per la formazione di idee e quadri teorici, in

[65] Rimandiamo a tal proposito al volume di C. Rovelli, *Che cos'è la scienza. La rivoluzione di Anassimandro*, Mondadori, Milano 2011.

alcune circostanze utili per il successivo sviluppo di teorie scientifiche. Ad esempio, le speculazioni post-empiriche pur non potendo essere usate per *confermare* una teoria, possono invece dare indicazioni valide in merito all'opportunità di continuare la ricerca lungo alcune linee teoriche ancora lontane dal confronto con i dati.

La cosmologia è una disciplina *scientifica* in cui, per la natura peculiare dell'oggetto di indagine, la speculazione non può essere espunta del tutto e in cui, anzi, talvolta essa va, entro certi limiti, promossa. Non si tratta, allora, di eliminarla ma di riconoscerne il ruolo e il valore per la scienza. Si tratta, ci sia concessa questa suggestione, di ritornare allo spirito di Anassimandro, per stringere una nuova alleanza in cui speculazione, filosofia e cosmologia possano coesistere.

Giovanni Covone è docente di Cosmologia Osservativa e Fisica delle Galassie presso il Dipartimento di Fisica "E. Pancini" dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

giovanni.covone@unina.it

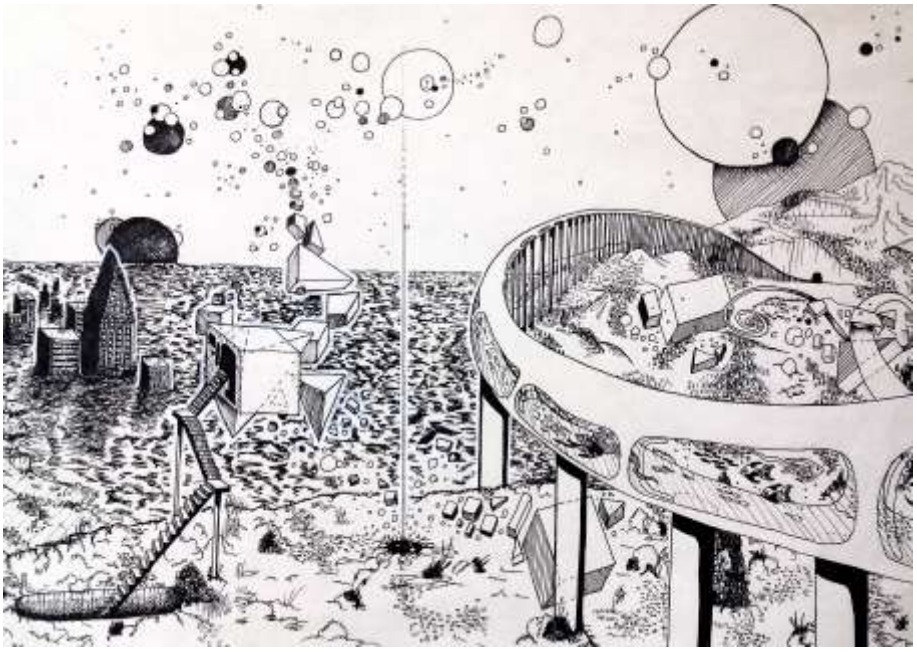
Luca Lo Sapio ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Bioetica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II

periecontologia@gmail.com

DAVIDE MAROCCO

SIMULARE CONFLITTI PER IMPARARE A GESTIRLI: IL PROGETTO ACCORD

1. *Intro* 2. *Giochi di ruolo virtuali e simulati*
3. *Soft-skills, negoziazione e gestione del conflitto*
4. *Il modello della gestione del conflitto nel progetto ACCORD*
5. *Metodologia* 6.*Conclusioni* 7. *Ringraziamenti*



ABSTRACT: SIMULATING CONFLICTS TO LEARN HOW TO MANAGE THEM: THE ACCORD
Online role-play simulation game has recently received more attention in the training and education fields as a mechanism for providing generative learning in simulated contexts. Simulations can provide a solid platform upon which role-play games can be created and used to promote soft skills development. This form of active learning provides a unique tool for training people in different contexts that may be able to benefit from the availability of open source e-learning tools due to a common lack of access to affordable training and developmental resources. Within this paper a project to develop a new e-learning role-single-play game called, which exploits the output of the European project ENACT, will be described. ENACT is a simulation tool being developed to provide an affordable and accessible means for schools, enterprises, professional training and sport contexts to access on-line training to enhance their "soft skills", and in particular negotiation competence. ACCORD project aim at applying such simulation-based technology for enhancing multicultural negotiation skills in teachers.

1. *Intro*

Utilizzare un simulacro della realtà per comprendere e studiare i fenomeni della realtà stessa attraverso simulazioni computazionali è una recente acquisizione della scienza, che permette di aggiungere un ulteriore metodo, quello delle simulazioni dei fenomeni reali, agli altri strumenti utilizzati dai ricercatori di numerose discipline.

Le simulazioni computazionali rappresentano oggi, insieme alle nuove tecniche messe in campo dall'intelligenza artificiale, un momento centrale nella pratica scientifica, attraverso cui i

modelli teorici vengono “messi in pratica”, messi alla prova, su scale e livelli di dettaglio un tempo inimmaginabili e in contesti molto più grandi e complessi di quelli dei tradizionali esperimenti. In questo modo, attraverso complesse simulazioni computazionali, prendono vita vulcani, molecole, proteine, stelle e galassie che interagiscono tra loro nella realtà simulata del calcolatore. Queste simulazioni raggiungono livelli di dettaglio che oggi permettono di testare teorie sulla creazione dell’universo, di simulare i movimenti atmosferici per le previsioni del tempo, di riprodurre al computer colate laviche catastrofiche, di studiare l’interazione di molecole per sintetizzare nuovi farmaci e ipotizzare nuove cure. Questo è possibile oggi, poiché la potenza delle simulazioni permette di trasformare in maniera dettagliata il mondo reale in digitale e viceversa, così da permetterci di confrontare i risultati delle simulazioni con la realtà, in un continuo scambio tra realtà e rappresentazione digitale, in cui la perdita di informazione in questo processo tende a diventare sempre minore.

Questo processo di trasposizione digitale della realtà attraverso la simulazione interessa tanto le scienze naturali quanto quelle umane (sempre che questo confine sia poi reale). Le simulazioni oggi investono lo studio di fenomeni storici e antropologici, prova ne è il fiorire di studi computazionali sui fenomeni e i processi dell’evoluzione culturale, ad esempio.

La psicologia stessa è stata profondamente trasformata dall’utilizzo delle simulazioni, che a diversi livelli permeano lo studio del comportamento e dei suoi correlati neurali. Simulazioni del funzionamento neurale formano oggi una parte rilevante della ricerca neuroscientifica. Simulazioni ad agenti permettono di studiare fenomeni sociali, mentre modelli cognitivi e robotici sono un moderno e frequente complemento alla ricerca psicologica tradizionale nello studio dei comportamenti individuali. Le simulazioni permettono inoltre di studiare in maniera inedita, e

forse unica, l'interazione tra sistemi di controllo, comportamenti sociali e comportamenti individuali.

È possibile quindi pensare di utilizzare le simulazioni, in maniera tale che riproducano una realtà, una possibile realtà digitale, con la quale un individuo, un essere umano, possa interagire e mettere in atto comportamenti che siano tipici della sua vita reale. In questa realtà virtuale, riprodotta al calcolatore, un individuo potrà sperimentare situazioni e comportamenti mai provati prima e potrà anche mettersi alla prova in contesti nuovi.

I videogiochi, soprattutto i cosiddetti giochi di ruolo, sono una naturale, anche se poco accreditata, incarnazione di questo modo di intendere le simulazioni. I videogiochi, infatti, attraverso il loro schema di gioco, le loro regole di funzionamento e la loro grafica, permettono al giocatore di calarsi in situazioni fantastiche, o realistiche, e di sperimentare una realtà nuova, riprodotta nel calcolatore, ovvero, simulata. Questi giochi sono oggi numerosissimi e vanno dai simulatori di volo e di guida, spesso dotati di dettagliatissimo realismo, ai giochi di management e ai "first person shooter", conosciuti in Italia con l'infausto temine di "sparatutto".

Proprio i videogiochi e la loro natura ibrida, che li vede spesso al confine tra l'uomo e la macchina, tra la realtà degli individui che in essi si applicano e la pura rappresentazione del mondo che restituiscono, sono oggi un terreno di studio e di investigazione per la psicologia, nel tentativo di piegare le loro caratteristiche alla formazione e, soprattutto, alla valutazione psicologica. La tecnologia, infatti, già da parecchi anni ha avviato un processo trasformativo che investe tanto la ricerca quanto le applicazioni della psicologia e nuovi strumenti tecnologici vengono utilizzati a fini applicativi, quali la formazione e la valutazione. Basti pensare ai sistemi di e-learning, ai MOOC (massive open online course), alle

somministrazioni di test per via telematica e ai recenti serious games, ovvero videogiochi sviluppati con l'intento di insegnare qualcosa che possa essere trasferito, applicato, nel mondo reale.
Nel seguito di questo articolo presenteremo un videogioco, un serious games, che nasce con l'ambizione di coniugare l'aspetto interattivo proprio del videogioco, con le simulazioni in ambito psicologico, in modo da creare una rappresentazione digitale che incorpori aspetti salienti della realtà, così da favorire un'esperienza di gioco che possa essere trasferita nella vita reale di un individuo. Tale videogioco, denominato ENACT, frutto di un omonimo progetto europeo, è adesso al centro dello sviluppo di un nuovo progetto, denominato ACCORD, che ha come obiettivo quello di sviluppare un serious games che favorisca la formazione di una competenza quale la gestione del conflitto e la negoziazione in contesti multiculturali nelle scuole, in modo da complementare la formazione tradizionale degli insegnanti attraverso metodiche alternative, online e basate sull'elearning, così da ulteriormente favorire una migliore inclusione del crescente numero di studenti di origine migratoria nelle scuole europee.

2. *Giochi di ruolo virtuali e simulati*

Negli ultimi anni l'attenzione del mondo dell'e-learning si sta progressivamente allargando dal dominio classico del trasferimento di contenuti al più complesso ambito che si rivolge allo sviluppo delle cosiddette "soft skill". Ovvero, a tutte quelle competenze che coinvolgono interazioni tra persone e che sono indirizzate all'apprendimento di comportamenti legati allo sviluppo di capacità socio-relazionali (ad esempio: comunicazione, leadership, negoziazione, gestione dello stress).
Il metodo formativo più efficace per quanto concerne le soft skill sembra essere quello dei giochi di ruolo (role-play). Con il termine role-play si intende, in termini generali, una modalità

esperienziale organizzata intorno a un processo immaginativo-creativo, che si concretizza attraverso l'interpretazione del ruolo, reale o immaginario, di un personaggio protagonista di una determinata situazione. L'interpretazione di un ruolo consente al partecipante di esperire direttamente una certa situazione e le reazioni che il suo agire produce sugli altri componenti di un gruppo.

Le tecniche di role-play derivano dallo psicodramma classico, nato in ambito terapeutico a opera di Moreno, che fu il primo a verificare l'utilità del gioco e dell'azione drammatica nella espressione di sentimenti repressi e liberazione della propria creatività e autenticità. Moreno definì "tecniche di role-playing" le applicazioni in campo formativo dei principi del teatro della spontaneità, per non ingenerare confusione con lo psicodramma terapeutico. Le tecniche del role-playing in contesti non terapeutici hanno avuto una rapida diffusione e oggi vengono utilizzate in diversi ambiti e in particolar modo in educazione, formazione, e sviluppo organizzativo, selezione del personale e valutazione del potenziale.

Il termine role-playing viene spesso indistintamente utilizzato per indicare diverse tipologie di esperienze che vanno dall'ambito terapeutico a quello formativo e ludico, e che prevedono il coinvolgimento di un gruppo di persone (gioco di ruolo multiutente) o di un solo partecipante (giochi di ruolo per giocatore singolo). In campo ludico ad esempio troviamo i cosiddetti role-playing game che, secondo Fine, corrispondono a un particolare tipo di gioco da tavolo in cui i giocatori assumono i ruoli dei protagonisti di una situazione avventurosa, sotto la guida di un direttore di gioco (il primo della storia è Dungeons & Dragons). Si può affermare che in qualsiasi gioco di ruolo, al di là del suo scopo, l'aspetto comune è l'identificazione con un particolare personaggio o gruppo di personaggi. Dal punto di vista formativo è estremamente interessante osservare come

l'interpretazione di un dato personaggio porta a un'evoluzione nei rapporti con gli altri giocatori e di conseguenza anche con il proprio personaggio.

Recentemente, la ricerca nell'ambito delle nuove tecnologie ha provato a sperimentare numerose trasposizioni della metodologia del gioco di ruolo al mondo digitale. In ambito formativo alcuni di essi prendono la forma di EMORPG (Educational Massive Online Role Playing Game), tecnologia che consente a più individui, rappresentati da avatar, di partecipare simultaneamente, in tempo reale, a sessioni di formazione on-line nell'ambiente virtuale; altri giochi di ruolo sono basati su chat room, dove gli utenti, connessi allo stesso server, possono interagire online sia tramite messaggi di testo sia con messaggi vocali; altri ancora prevedono l'interazione di un singolo utente (rappresentato da un avatar) con uno o più bot controllati dal computer. Per l'utilizzo della maggior parte degli strumenti appartenenti alle prime due categorie è richiesta la presenza di un insegnante o di un tutor che funga da guida; inoltre è necessario che i partecipanti siano connessi tutti contemporaneamente.

All'interno di tale prospettiva, il progetto ENACT si proponeva un duplice obiettivo. Da un lato sviluppare un gioco di ruolo single player per l'apprendimento e lo sviluppo di competenze relative alla negoziazione e alla gestione dei conflitti, in modo tale che funga da vera e propria palestra esperienziale per l'apprendimento, che possa essere usato sia come strumento stand alone che a supporto di metodi di valutazione e formazione tradizionali. L'utente ha modo di sperimentare le proprie capacità in un ambiente sicuro e altamente motivante, capacità che saranno valutate da un tutor artificiale intelligente che fornisce un feedback sui punti di forza e sulle aree di miglioramento. Tali competenze saranno poi trasferite a contesti di vita reale.

All'interno del nuovo progetto ACCORD, attività formative di tipo esperienziale centrate sul soggetto in quanto protagonista

dell'apprendimento mirano a favorire approcci di "Learning by doing". Gli scenari di apprendimento della competenza negoziale saranno quindi realizzati in modo da riprodurre situazioni di vita reale all'interno delle classi e delle scuole, così da facilitare la trasferibilità dei comportamenti e delle competenze apprese nella realtà quotidiana.

3. *Soft-skills, negoziazione e gestione del conflitto*

In materia di competenze chiave per l'educazione, la formazione e l'apprendimento permanente, da tempo l'attenzione si è spostata dalle hard skill (conoscenze e capacità tecniche riguardanti un determinato ambito o dominio di conoscenza) alle cosiddette soft skill. Con il termine soft skill si fa quindi riferimento a una serie di qualità e competenze sociali, basate anche su risorse psicologiche personali che si esprimono nella capacità di interagire con le persone in modo costruttivo, di leggere e comprendere l'ambiente sociale di riferimento, utilizzarne le risorse a disposizione in modo coerente e appropriato, di gestire le relazioni, affrontare i problemi, pianificare e prendere decisioni. Tali abilità sono flessibili, modificabili, trasferibili a contesti e situazioni diverse e migliorabili attraverso percorsi di formazione e di sviluppo personale. Comunicazione efficace, gestione positiva dei conflitti, negoziazione, leadership, gestione dello stress e lavoro di gruppo sono solo alcune delle competenze che rientrano nella definizione di soft skill.

Nell'ambito del progetto ACCORD per i gruppi di insegnati destinatari dell'indagine e per la definizione degli scenari di apprendimento, la negoziazione e la gestione del conflitto in ambito multiculturale è stata individuata come competenza chiave nel miglioramento dei processi di inclusione e mediazione culturale, oltre che nello sviluppo individuale degli insegnanti stessi. La necessità di sviluppare, migliorare e promuovere la

capacità di negoziazione è fondamentale in quanto aiuta a comunicare costruttivamente in ambienti differenti, e fornisce le basi per lavorare sia individualmente che in modo collaborativo. La negoziazione, quindi, si connota essenzialmente come evento comunicativo e relazionale. Conseguentemente, l'idea di negoziazione adottata nel progetto ACCORD, e basata sull'esperienza pregressa del progetto ENACT, è un concetto basato principalmente sulla comunicazione efficace, ovvero la consapevolezza del nostro modo di comunicare con gli altri, di come siamo percepiti nella relazione con l'altro e di come rispondiamo ai feedback del nostro interlocutore. Si tratta di aspetti che possono essere valutati, migliorati e promossi attraverso specifici corsi di formazione e/o programmi di sviluppo personale. Tale obiettivo, nel progetto ACCORD sarà raggiunto attraverso la definizione e la creazione di un role-play game online in ambiente 3D single player per la simulazione della comunicazione e della gestione del conflitto in ambito scolastico.

4. *Il modello della gestione del conflitto nel progetto ACCORD*

Il modello della negoziazione cui si ispira la progettazione degli scenari formativi di ACCORD è fondato sul modello già adottato dal progetto ENACT, che si basa sulla teoria dei cinque stili di gestione del conflitto interpersonale elaborato sulla scorta delle teorizzazioni di Afzalur Rahim: Integrazione, Sottomissione, Dominio, Evitamento e Compromesso. Tale modello costituisce il più rilevante punto di riferimento nell'ambito della letteratura di psicologia organizzativa e questo anche soprattutto in ragione del ROCI-II (Rahim Organizational Conflict Inventory) strumento elaborato dall'autore per misurare le modalità di gestione del conflitto interpersonale. La sfida è stata dunque trovare dall'analisi della letteratura un modello di negoziazione che fosse scientificamente robusto e che potesse essere anche semplice da operazionalizzare e, quindi, simulare computazionalmente. Più

specificatamente, la progettazione degli scenari formativi e la relativa modellizzazione delle interazioni utente reale – bot artificiale si basa sui cinque stili di gestione del conflitto di Rahim.

Basandosi sulle concettualizzazioni di Follett, Blake e Mouton, e Thomas, Rahim ha differenziato i cinque stili di gestione del conflitto interpersonale secondo due dimensioni di base: interesse per sé e interesse per gli altri. La prima dimensione spiega il grado (alto o basso) rispetto al quale una persona tenta di soddisfare i propri interessi, bisogni e aspettative. La seconda dimensione spiega il grado (alto o basso) in base al quale una persona tenta di soddisfare interessi, bisogni, e aspettative dell'altra parte coinvolta nel processo negoziale. La combinazione di queste due dimensioni risulta in cinque stili di gestione del conflitto il cui uso può essere più o meno appropriato a seconda della situazione e della natura dell'episodio conflittuale, come brevemente riportato di seguito:

1. Lo stile integrativo (alto interesse per sé e alto interesse per gli altri) implica apertura, scambio di informazioni, analisi e valorizzazione delle differenze per raggiungere una soluzione efficace e accettabile per entrambe le parti. È associata alla dimensione del problem solving che può dare esito a soluzioni creative. Questo stile è appropriato nelle situazioni in cui i risultati da raggiungere sono complessi, quando è necessaria collaborazione, sintesi di idee, accesso alle risorse dell'altra parte per raggiungere risultati e quando c'è tempo a disposizione per risolvere il problema. Non risulta essere appropriato nelle situazioni in cui il problema da risolvere è semplice e quando è necessaria una risposta immediata.

2. Lo stile di sottomissione (basso interesse per sé e alto interesse per l'altro) è associato al tentativo di ridurre le differenze ed enfatizzare la comunanza di interessi per soddisfare bisogni e obiettivi dell'altra parte. Può essere appropriato, per

esempio nelle situazioni in cui il risultato è più importante per la controparte, quando si concede qualcosa ora per ottenere qualcos'altro in futuro, quando si privilegia il mantenimento dei buoni rapporti. È inappropriato nelle situazioni in cui il risultato è importante per noi, quando si pensa che la nostra posizione possa offrire risvolti positivi al processo negoziale.

3. Lo stile dominante (alto interesse per sé e basso interesse per gli altri) è stato identificato con un orientamento "I win - You lose" per il quale si è guidati da un comportamento aggressivo e competitivo allo scopo di perseguire i propri obiettivi ignorando i bisogni o le aspettative della controparte. Può essere appropriato nelle situazioni in cui c'è bisogno di decisioni rapide, o quando c'è maggiore competenza in merito a decisioni tecniche. È inappropriato invece quando per esempio il risultato da raggiungere è complesso o ci si trova in presenza di una controparte con alto grado di competenza.

4. Lo stile di evitamento (basso interesse per sé e per gli altri) è associato a situazioni di abbandono del conflitto o della responsabilità a esso associata, pertanto si assiste al fallimento sia nel soddisfare i propri interessi sia quelli della controparte. Può essere appropriato nelle situazioni in cui il risultato è di poco conto, o quando affrontare l'altro è più disfunzionale dell'utilità del risultato. Invece risulta inappropriato nel caso in cui il risultato è importante per noi, ed è nostra responsabilità prendere una decisione, il problema necessita di attenzione immediata, o quando c'è riluttanza tra le parti nel rimandare il problema.

5. Lo stile di compromesso (interesse moderato per sé e per gli altri) implica la ricerca di intermediazioni tra l'interesse per sé e quello per gli altri, per cui entrambe le parti rinunciano a qualcosa per raggiungere una decisione mutualmente accettabile. È appropriato quando gli scopi delle controparti sono a somma zero, ovvero diametralmente opposti, quando hanno lo stesso livello di

competenza, quando è impossibile raggiungere un consenso unanime, quando gli stili Dominio e Integrazione sono stati usati senza successo, quando è necessaria una soluzione temporanea a un problema complesso. Risulta essere inappropriato invece quando ci trova in presenza di una controparte con un grado di competenza molto più elevato del nostro.

Uno stile di gestione del conflitto definisce una disposizione o «un orientamento generale e coerente verso l'altra parte e le situazioni di conflitto, manifesto in comportamenti osservabili che formano un pattern e condividono caratteristiche comuni attraverso il tempo». In relazione a ciò, per identificare i comportamenti osservabili e misurabili che caratterizzano i diversi stili, abbiamo utilizzato gli indicatori comportamentali basati sui concetti di assertività, passività e aggressività. Per ogni stile, vengono identificati indicatori verbali, non-verbali e paraverbali che sono raggruppati secondo le due principali dimensioni proposte da Rahim per la definizione degli stili di gestione del conflitto, ovvero interesse per sé e interesse per gli altri. La scelta del modello di Rahim è legato a tre aspetti principali. In primo luogo l'enfasi posta sul processo di apprendimento, ovvero il principio per il quale la consapevolezza dei diversi stili di gestione del conflitto consente ai membri di una organizzazione di comprendere e apprendere l'appropriatezza dei diversi stili che può cambiare a seconda delle situazioni. Nei contesti formativi ciò implica che l'appropriatezza di uno stile dipende dalla situazione e dagli obiettivi formativi sulla base dei quali la situazione formativa è stata progettata. Nel caso specifico gli utenti del serious games di ACCORD potranno avere l'opportunità di sperimentare diversi stili di gestione del conflitto all'interno degli scenari di apprendimento, riflettere sugli stili impiegati durante gli episodi di conflitto ed essere consapevoli dello stile più efficace e appropriato al contesto presentato.

Dall'altro lato il modello di Rahim punta su un'idea del conflitto come concetto non intrinsecamente negativo e disfunzionale. Ogni situazione di conflitto è un'opportunità per crescere, imparare e lavorare in modo più efficace. Quando il conflitto è gestito in modo appropriato, le esperienze di apprendimento possono indurre uno sviluppo per l'individuo, il gruppo e, più in generale, la struttura scolastica. Gli aspetti chiave della gestione del conflitto coinvolgono la consapevolezza di sé e la comprensione delle dinamiche di gruppo coinvolte che portano infine alla decisione rispetto alle azioni più appropriate da intraprendere.
Infine, la robustezza metodologica offerta dal test ROCI-II che consente di misurare le cinque dimensioni indipendenti che rappresentano gli altrettanti modi di affrontare il conflitto interpersonale. In questo test formato da 28 item, ogni item prevede una risposta su una scala Likert a cinque punti. Il ROCI-II è uno degli strumenti per la misurazione della gestione del conflitto più largamente utilizzato e testato e non soltanto nella forma originale degli autori.

5. *Metodologia*

L'implementazione della piattaforma ENACT e la conseguente definizione degli scenari di apprendimento in materia di negoziazione si fonda su due componenti principali:

1. Un bot dotato di intelligenza artificiale in grado di interagire in modo efficace con l'utente, rispondere a seconda del comportamento dell'utente e avere un comportamento dinamico;
2. Un Intelligent Tutoring System (ITS) in grado di valutare l'interazione e le performance dell'utente all'interno allo scenario e capace di fornire un profilo personalizzato; inoltre è possibile per l'utente avere accesso a una cronologia delle interazioni con il bot, analizzandone ogni aspetto, in modo da fornire una visione al contempo molare e molecolare sulle scelte intraprese dai due agenti.

Il bot è rappresentato da un agente virtuale 3D all'interno di uno scenario di gioco. Il bot è in grado di esprimere efficacemente una serie di emozioni basiche utilizzando indicatori verbali, come il tono della voce e le strutture delle frasi, e non verbali, come l'espressione facciale, il contatto visivo, la postura e i gesti. L'interazione con l'utente è organizzata in stati, che contengono un turno di parola per ognuna delle due parti. Per ciascuno stato l'utente può scegliere una tra 5 frasi possibili, accompagnata da una componente non verbale. Il bot rispondere utilizzando una delle frasi fornite per quel particolare stato in modo coerente allo stato delle variabili interne del bot stesso. Le espressioni non verbali delle emozioni del bot sono codificate attraverso script di movimento che l'agente può eseguire coerentemente al significato della frase scelta[1].

Il sistema di tutoring intelligente è implementato in modo da intervenire al termine della sessione di gioco per fornire all'utente informazioni utili sulla sua performance in relazione al bot con il quale ha interagito e riguardo il suo comportamento generale in situazioni di gestione del conflitto. L'utente riceverà uno dei 5 profili contenuti nel modello di Rahim e consigli su come migliorare l'efficacia della propria comunicazione. Il profilo emerge confrontando il comportamento dell'utente con quello del bot con il quale egli ha interagito. All'utente è inoltre fornita una cronologia di tutte le scelte fatte all'interno dello scenario e una guida panoramica e stato per stato attraverso la comprensione dei possibili aspetti nascosti della negoziazione.

Un esempio di conflitto e negoziazione preso dal progetto ENACT, a titolo di esempio, vede l'utente vestire i panni di Paolo, un giovane ragazzo che deve trovare un accordo con sua sorella Carla

[1] E. Dell'Aquila, D. Marocco, M. Ponticorvo, A. di Ferdinando, M. Schembri, O. Miglino, *Educational Games for Soft-Skills Training in Digital Environments*, Springer Verlag, 2017.

su che potrà utilizzare l'unica automobile disponibile. Lo scopo è trovare un compromesso che possa soddisfare entrambe le parti.
La piattaforma è attualmente accessibile sul sito web enactgame.eu in 5 lingue.

6. *Conclusioni*

Numerose sono le ricerche empiriche che hanno accertato l'efficacia delle tecniche di role-playing come metodo attivo in ambito formativo e pedagogico. L'utilizzo dei giochi di ruolo all'interno di diversi contesti formativi e professionali risponde all'esigenza di creare opportunità di apprendimento motivanti che possano fornire schemi interpretativi flessibili che consentano di entrare in rapporto con la realtà con cui ogni giorno personalmente e/o professionalmente ci si confronta.
Il progetto ACCORD, come prima il progetto ENACT, mira pertanto a promuovere e diffondere l'uso dei giochi di ruolo online come sistema a supporto della valutazione e formazione della competenza negoziale in diversi contesti formali e informali dei gruppi target di riferimento: scuola, sport e azienda.
ACCORD si propone lo sviluppo di scenari formativi nella forma di un gioco online single player nel quale un utente reale interagisce con un bot artificiale dotato di specifiche caratteristiche fisiche e psicologiche. Un tutor intelligente sarà in grado di fornire feedback personalizzati sullo stile di gestione del conflitto adottato dall'utente all'interno di specifici scenari di apprendimento. Questi ultimi saranno realizzati in modo da riprodurre situazioni di vita reale così da facilitare la trasferibilità dei comportamenti e delle competenze apprese nelle realtà degli utenti.
Più in generale, obiettivo strategico di ENACT è testare l'efficacia e la validità del gioco di ruolo online per lo sviluppo e la valutazione della competenza negoziale, e tentarne

nuove applicazioni in diversi contesti sociali e ambiti professionali.

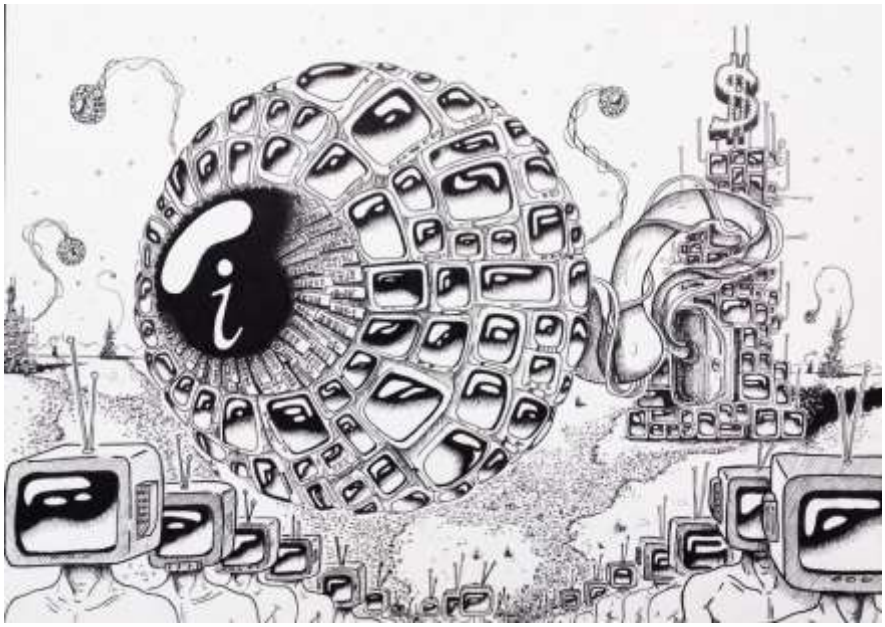
7. *Ringraziamenti*

Questa ricerca è stata condotta grazie ai fondi di ricerca del progetto ACCORD (580362-EPP-1-2016-1-IT-EPPKA3-IPI-SCO-IN), cofinanziato dal programma ERASMUS+ dell'Unione Europea.

MARIO TIRINO

IL MATERIALISMO DIGITALE. APPROCCI E PROSPETTIVE MEDIOLOGICHE

1. *Intro* 2. *Prospettive e approcci* 3. *Teorie* 4. *Tensioni* 5. *Orizzonti*



ABSTRACT: DIGITAL MATERIALISM: APPROACHES AND PERSPECTIVES IN MEDIA STUDIES
This paper explores theoretical and methodological frameworks into the complex interdisciplinary field of Digital Materialism as media theory. From a starting point of the notion of "digital materiality", as a core concept to develop an epistemological shift towards "material turn", we aim to illustrate different approaches as new materialist paradigms, German media theory, Media Archaeology, Media ecologies, Software Studies and Marxist media theory. The so-called Digital Materialist Studies include a wide range of theories, which are sometimes in mutual opposition. However, overall these approaches help to re-evaluate the centrality of the material dimension of digital media in contemporary society. Finally, we indicate some possible theoretical evolutions of digital materialism. On the one hand, there are theories focused on highlighting the complexization and diversification of power relations through the study of some "lens" of digital materialities (Pötzsch 2017). On the other hand, we suggest the possibility of combining in a coherent theoretical framework the media archaeology studies of the Italian theorist Alberto Abruzzese in order to investigate the transition from old media to digital media by analyzing the material and symbolic conflicts that the media themselves incorporate.

1. *Intro*

I ritrovati tecnoscientifici e l'immaginario letterario e audiovisivo nell'ultimo ventennio hanno diffuso una specifica idea di pervasività digitale e di inutilità della dimensione materiale degli oggetti quotidiani. Mentre gli individui si circondano sempre più spesso di device intelligenti, in grado di gestire ogni sistema dotato di sensori e circuiti, nell'era dell'Internet of Things e della domotica, il *cloud computing* richiede in realtà crescenti quantità di hardware che, tuttavia, è reso sempre più impercettibile e nascosto. Un *topic* su cui si sono concentrati molti osservatori è la naturalizzazione delle tecnologie materiali

del digitale, secondo un processo, già evidente a Kittler[1], per il quale il software tende ad occultare le tracce materiche dell'hardware. Questa tendenza si inserisce in un'idea di progresso inteso nei termini di una riduzione dell'intervento materiale della tecnologia digitale nella vita quotidiana e nelle pratiche culturali.

Anche nell'ambito dell'immaginario audiovisivo si producono narrazioni incentrate sull'occultamento della dimensione materiale dei dispositivi con cui interagiamo. Ne è un esempio *Lei* (Her, 2013) di Spike Jonze, che ruota attorno alla relazione tra l'umano Theodore e l'Intelligenza Artificiale Her, sistema così evoluto da saper gestire l'intero spettro degli affetti dell'interlocutore, invitando così a ripensare la soglia tra materialità corporea dell'uomo e l'intelligenza dis-incarnata, in uno scenario postumano in cui si vuole istituire la relazione con l'Altro, elidendone la materialità[2].

In direzione contraria a questi processi socioculturali, la ricerca accademica si sta orientando in maniera evidente a interrogarsi sulla materialità dei media digitali, mettendo in discussione i miti dell'immaterialità e della smaterializzazione[3]. Le teorie critiche dei media digitali, partendo dalla consapevolezza della necessità di decostruire tali miti, consentono di produrre una svolta metodologica: poiché i livelli materiali del *mediascape* contemporaneo non solo sono progressivamente nascosti agli utenti, ma diventano spesso inaccessibili agli stessi studiosi, questi approcci mettono a

[1] F. Kittler, *There Is No Software*, in «CTheory», October 18, 1995, disponibile all'indirizzo http://ctheory.net/ctheory_wp/there-is-no-software-2/ [ultimo accesso 15/11/2017].

[2] G. Frezza, *Post-umanità di viventi e zombi*, in *Endoapocalisse*. The Walking Dead, *l'immaginario digitale, il post-umano*, a cura di G. Frezza, AreaBlu, Cava dei Tirreni 2015, p. 271.

[3] W.H.K. Chun, *Programmed Visions: Software and Memory*, The MIT Press, Cambridge 2011; M. van de Boomen, S. Lammes, A.-S. Lehmann, J. Raessens, M.T. Schäfer (eds.), *Digital Material: Tracing New Media in Everyday Life and Technology*, Amsterdam University Press, Amsterdam 2009.

punto metodi di ricerca adeguati all'analisi di oggetti complessi come le materialità digitali.

2. *Prospettive e approcci*

La più recente teoria dei media, come detto in precedenza, si è spesso soffermata sulla rilevanza della materialità, con particolare attenzione all'inorganico e al post-umano, in una nuova accezione di materialismo che comprende non solo gli oggetti tangibili, ma anche "cose" non-solide come le energie elettriche, magnetiche e luminose[4].

La nozione di materia suggerita da questi approcci si espande oltre l'insieme di fenomeni che l'uomo può percepire attraverso i sensi. Il concetto di *digital materiality* comprende non tanto "l'im-materiale", ma "l'in-materiale", intesa come proprietà degli oggetti digitali in grado di eludere il contatto fisico ancora incorporato nella materialità. Nell'ambito dei Media Studies il nuovo paradigma materialista è parte di un più ampia svolta epistemologica, nota come *material turn*, che utilizza il concetto chiave di materialità per far emergere la complessa stratificazione di processi socioculturali che presiedono all'esperienza mediale digitale[5]. All'ambito del "materialismo digitale" possiamo ricondurre così un'ampia varietà di studi che ricomprende le ricerche dell'approccio neomaterialista[6], le

[4] J. Parikka, *New materialism as media theory: Medianatures and dirty matter*, in «Communication and Critical/Cultural Studies», 9, 1, 2012.

[5] Si rinvia, tra gli altri, a J. Hondros, *The Internet and the Material Turn*, in «Westminster Papers in Culture and Communication», 10, 1, 2015; T.H. Apperley, D. Jayemane, *Game studies' material turn*, in «Westminster Papers in Communication and Culture», 9.1, 2012; A.G. Kitzmann, *The Material Turn: Making Digital Media Real (Again)*, in «Canadian Journal of Communication», 30.4, 2006. Specifici campi di indagine del *material turn* si rinvengono in J.P. Bockzowksi, *The Material Turn in the Study of Journalism: Some Hopeful and Cautionary Remarks from an Early Explorer*, in «Journalism», 16, 1, 2015, con riferimento al giornalismo, e in E. Robles, M. Wiberg, *Texturing the "material turn" in interaction design*, in *Proceedings of the Fourth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction TEI 2010*, AMC Press, New York 2010, con riferimento al design.

[6] J. Parikka, *New materialism as media theory*, cit.; Id., *A Geology of Media*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2015; S. Cubitt, *The Practice of Light: A Genealogy of Visual Technologies from Prints to Pixels*, The MIT Press,

ecologie dei media[7], alcuni indirizzi della teoria dei media tedesca (con particolare riferimento al lavoro seminale di Friedrich Kittler), i software studies[8], una certa critica letteraria dedicata alla letteratura elettronica[9], l'approccio marxista alla teoria dei media[10]. Sebbene questi approcci non siano riducibili a un'unica impostazione teorica, l'obiettivo di questo saggio è analizzare le ragioni che tengono insieme tali approcci dentro un unico framework definibile come "Digital Media Materialism"[11].

Una delle motivazioni degli studi neomaterialisti sui media è la vocazione ad esplorare quegli oggetti di ricerca finora dimenticati o poco praticati. In questo senso, i neomaterialisti evitano di analizzare i media come prodotti. Ciò significa, in primo luogo, bypassare le questioni associate alla rappresentazione e, dunque, concentrarsi non su ciò che avviene

---

Cambridge 2014; M. Goddard, *Opening up the black boxes: Media archaeology, "anarchaeology" and media materiality*, in «New Media & Society», 17, 11, 2014; S. Taffel, *Escaping attention: Digital media hardware, materiality and ecological cost*, in «Culture Machine», 13, 2012.

[7] A. Niebisch, *Media Parasites in the Early Avant-Garde: On the Abuse of Technology and Communication*, Palgrave Macmillan, Basingstoke-New York 2012; S. Cubitt, *Eco Media*, Rodopi, Amsterdam/New York 2005; M. Fuller, *Media Ecologies: Materialist Energies in Art and Technoculture*, The MIT Press, Cambridge 2005.

[8] D.M. Berry, *The Philosophy of Software: Code and Mediation in the Digital Age*, Palgrave Macmillan, Basingstoke 2011; W.H.K. Chun, *On 'Sourcery', or Code as Fetish*, in «Configurations», 16, 2008; M. Fuller, *Behind the Blip: Essays on the Culture of Software*, Autonomedia, New York 2003; M. Fuller, *Software Studies: A Lexicon*, The MIT Press, Cambridge, 2008; L. Manovich, *Il linguaggio dei nuovi media*, Olivares, Milano 2002; L. Manovich, *Software Culture*, Olivares, Milano 2010; L. Manovich, *Software Takes Command*, The MIT Press, Cambridge 2013.

[9] N.K. Hayles, *Writing Machines*, The MIT Press, Cambridge 2002; Id., *Print Is Flat, Code Is Deep: The Importance of Media-Specific Analysis*, in «Poetics Today», 25, 1, 2004.

[10] N. Casemajor, *Digital Materialisms: Frameworks for Digital Media Studies*, in «Westminster Papers in Culture and Communication», 10, 1, 2015; M. van den Boomen, *Transcoding the Digital: How Metaphors Matter in New Media*, Institute of Network Cultures, Amsterdam 2014; C. Fuchs, *The Implications of New Information and Communication Technologies for Sustainability*, in «Environment, Development and Sustainability», 10, 3, 2008; C. Fuchs, *Foundations of Critical Media and Information Studies*, Taylor & Francis, Hoboken 2011; Id., *Digital Labour and Karl Marx*, Routledge, New York 2014; J. Bennett, *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*, Duke University Press, Durham 2009; N. Dyer-Witheford, *Cyber-Marx: Cycles and Circuits of Struggle in High-Technology Capitalism*, University of Illinois Press, Chicago 1999.

[11] R. Reichert, A. Richterich, *Digital Materialism*, in «Digital Culture & Society», 1, 1, 2015.

"sullo schermo", ma su ciò che avviene "dietro lo schermo", ovvero prima e dopo che la funzione sociosimbolica dei media si è esplicata. Questa prospettiva focalizza l'attenzione sulla mutua interazione tra attori umani e non umani coinvolti nella produzione e nel consumo dei media. Tali approcci costituiscono un campo di ricerca interdisciplinare, che spazia dalla scienza dell'intelligenza artificiale a Technology Studies, Gender Studies, Media Studies e alla filosofia della comunicazione. Oltre a osservare le forme materiali dei media digitali, i neomaterialisti si concentrano sulle *affordance*, analizzando le condizioni che presiedono alla produzione, all'uso e alla dismissione dei media. Un approccio di questo tipo richiede naturalmente un'analisi critica delle dinamiche politiche, economiche e sociali del *mediascape*. L'agentività tecnologica viene letta non come un fattore neutro che può essere compreso e descritto, ma come una forza potenzialmente pericolosa nella società globale del XXI secolo: aspetti materiali e discorsivi, infatti, non sono affrontati separatamente, in quanto la materialità è riconosciuta come un agente di produzione del significato.

3. *Teorie*

Tre importanti riferimenti teorici nell'ambito del materialismo digitale sono Judith Butler, Donna Haraway e l'Actor Network Theory (ANT). La prima, mettendo l'accento sulla dimensione processuale, interpreta la materia non come una superficie o uno spazio, ma «as a process of materialization that stabilizes over time to produce the effect of boundary, fixity and surface»[12]. La teorica femminista Donna Haraway elabora invece il concetto di riconfigurazione materializzata (*materialized reconfiguration*),

[12] J. Butler, *Bodies that Matter: On the Discursive Limits of Sex*, Routledge, New York-London 1993, p. 9.

che unisce desideri, ragioni e mondi materiali[13]. Infine, l'Actor Network Theory, importante teoria formalizzata principalmente da Latour[14] e da Law e Hassard[15], è stata sviluppata nell'ambito della sociologia della scienza per indagare l'ordine sociale attraverso i network di connessioni tra esseri umani, tecnologie e oggetti. Le entità (umane o non-umane) dentro questi network acquistano potere grazie al loro numero, all'estensione e alla stabilità delle connessioni, che sono contingenti e storicamente determinate. Il successo delle connessioni assicura ai network la capacità di apparire come una forza naturale, nascondendo il processo di costruzione che li ha determinati.

Questi primi riferimenti teorici trovano accoglimento soprattutto negli studi femministi sulle tecnologie, ma già dagli anni Duemila si segnalano nuovi approcci allo studio materialistico dei media digitali. Fuller[16], ad esempio, rileva prima di altri come gli oggetti, mentre si connotano più per le proprietà informazionali che per quelle fisiche, non perdono la loro fondamentale dimensione materiale: le sue ricerche si indirizzano dunque a interrogare le interazioni dinamiche tra oggetti ed esseri umani, concetti e materia, in un approccio che valorizza l'interdipendenza tra sistemi materiali e pratiche culturali.

Alcuni anni dopo, Parikka compie un salto qualitativo nella ricerca sul materialismo digitale, attraverso due fondamentali passaggi. Il primo, di tenore teorico, consiste nella proposta di adottare il «new materialism as media theory»[17]; il secondo, di rilievo metodologico, concerne nella messa a punta di un metodo di ricerca che studia i meccanismi interni di funzionamento dei

[13] D. Haraway, *Modest – Witness@ Second – Millennium. Female-Man – Meets – OncoMouse: Feminism and Technoscience*, Routledge, London-New York 1997, p. 64.
[14] B. Latour, *Non siamo mai stati moderni. Saggio di antropologia simmetrica*, Eleuthera, Milano 1995; Id., *Politiche della natura. Per una democrazia delle scienze*, Raffaello Cortina, Milano 2000; Id., *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*, Oxford University Press, NewYork 2005.
[15] J. Law, J. Hassard, *Actor Network Theory and After*, Blackwell, Oxford-Malden 1999.
[16] M. Fuller, *Media Ecologies...*, cit.
[17] J. Parikka, *New materialism as media theory*, cit., p. 98.

dispositivi digitali e delle reti in cui le macchine sono prodotte, distribuite ed eliminate. In un testo successivo[18], Parikka sviluppa queste intuizioni, connotando i Media Studies come studio dei componenti e, quindi, proponendo di esplorare i media prima e dopo il loro funzionamento come oggetti funzionali e simbolici. Come altri studiosi, il lavoro di Parikka si ispira alla centrale lezione di Kittler[19], che invita a concentrarsi sull'hardware che rende possibili i media digitali. Il mediologo finlandese, nel solco di questa intuizione, si dedica non solo ad indagare i meccanismi di funzionamento dei componenti tecnologici dei media digitali, ma anche ad esplorare che tipo di elementi non-umani e inorganici ne consentono l'attivazione. In questa prospettiva, lo studio dei materiali dei componenti tecnologici (metallici, minerali, chimici) è propedeutico alla comprensione ecosistemica dei contesti politici, sociali ed economici in cui si dispiega la dimensione materiale dei media digitali.

D'altronde Kittler[20] aveva provocatoriamente affermato che il software è semplicemente il frutto della nostra immaginazione, invitando gli studiosi dei media a concentrarsi su ciò che è realmente rilevante: l'hardware, appunto. Probabilmente, la potenziale rievocazione di una dicotomia tra materialità e immaterialità è il reale limite di questo approccio, tuttavia centrale nel successivo sviluppo del materialismo digitale all'interno dei Media Studies.

Anche nel campo dei Software Studies, circa un decennio dopo il lavoro profetico del teorico teutonico, sono pubblicati una serie di studi, indirizzati ad evidenziare come la materialità incide, a diversi livelli, anche sul funzionamento dei programmi informatici[21]. Partendo dalla nozione che il software ha una propria storia e una propria *agency*, determinate da fattori

[18] Id., *A Geology of Media*, cit.
[19] F. Kittler, *op. cit.*
[20] *Ibid.*
[21] L. Manovich, *op. cit.*; M. Fuller, *Behind the Blip*, cit.; N.K Hayles, *Print Is Flat, Code Is Deep...*, cit.; W.H.K. Chun, *On 'Sourcery', or Code*, cit.

tecnologici, sociali e culturali, i Software Studies entrano in un dialogo sempre più fitto con il campo più vasto dei Media Studies. Si contano, così, diversi studi sulle modalità con cui i fondamenti concettuali e tecnologici di computer, algoritmi, linguaggi di programmazione e interfacce[22] incidono sugli usi quotidiani dei media[23], sulle culture degli utenti *mobile*[24], sul *digital storytelling*[25] e sugli stessi processi di mediazione nella società contemporanea[26]. I Software Studies occupano dunque un territorio particolarmente fecondo di sviluppi nel campo del materialismo digitale, a metà tra la Media Archaeology e la storia culturale, attirando studiosi di variegata provenienza (antropologi, designer, biologi, linguisti, architetti e così via) a riflettere sui molteplici livelli di coinvolgimento interazionale tra processi sociali, forme di conoscenza e macchine programmate.

4. *Tensioni*

Nonostante le notevoli divergenze nel campo del materialismo dei media, i tre approcci fondamentali – teoria materialista dei media (vicina alla Media Archaeology), ecologia dei media e Software Studies – contribuiscono a evidenziare le materialità dimenticate e a contrastare la percezione comune dell'esperienza mediale. Questi studi mirano a illuminare oggetti e pratiche neglette dai tradizionali approcci sociologici e culturologici allo studio dei media, favorendo anche una svolta metodologica adatta ai fenomeni analizzati.

[22] A. Galloway, *Protocol. How Control Exists after Decentralization*, The MIT Press, Cambridge 2004; A. Galloway, *Gaming: Essays on Algorithmic Culture*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2006.
[23] R. Kitchin, M. Dodge, *Code/Space: Software and Everyday Life*, The MIT Press, Cambridge 2011.
[24] P.D. Miller, S. Matviyenko (eds.), *The Imaginary App*, The MIT Press, Cambridge 2011.
[25] N. Wardrip-Fruin, *Expressive Processing*, The MIT Press, London 2011.
[26] D.M. Berry, *op. cit.*

Uno degli obiettivi comuni dei vari approcci è evidenziare come la ricerca sui media richieda necessariamente un'indagine sulle infrastrutture, i meccanismi e i dispositivi tecnologici, oggetti di ricerca molto più oscuri e sfuggenti del contenuto veicolato dai media stessi. Indagare la materialità mediale deve contemplare un'analisi delle implicazioni storiche, socio-economiche ed ecologiche delle componenti tecnologiche, anche quando la ricerca è focalizzata su oggetti presumibilmente immateriali come i software. Il materialismo digitale, nell'eterogeneità degli orientamenti disciplinari di cui si compone, utilizza la materialità come un concetto chiave, a partire dal quale interrogare eventi e fenomeni poco o nulla indagati dalla mediologia dei decenni precedenti, adottando contestualmente metodologie innovative.

In ciascuno dei framework teorici presentati in precedenza, si parte dall'idea che il mito dell'immaterialità abbia celato, in qualche modo, la complessità delle dimensioni naturali e materiali della cultura digitale. Sulla base di questa asserzione largamente condivisa, si sviluppano differenziati percorsi teorico-analitici, talvolta in relazione oppositiva o contrastiva. Uno dei campi di tensione maggiore, come nota Casemajor[27], concerne il dibattito teorico che oppone determinismo ermeneutico e determinismo tecnologico. L'approccio di Kittler, per parlare di uno dei fondatori del pensiero materialista sui media digitali, è anti-ermeneutico, realista e focalizzato sulla causalità tecnica. Dalla centralità riservata agli aspetti tecno-matematici dell'informazione digitale, discende la relativa scarsa attenzione, nell'impianto teorico kittleriano, delle dimensioni semantico-testuali e dei fattori sociali della comunicazione digitale. Le posizioni teoriche di Manovich appaiono invece più assimilabili ai Cultural Studies anglosassoni, più attenti a prospettive centrate sull'utente mediale: nei suoi contributi

[27] N. Casemajor, *op. cit.*, p. 13.

prevale, infatti, l'analisi di aspetti come l'*usability*, il design, l'esperienza estetica, i significati culturali del rapporto con i media digitali. Ancora di tenore diverso è l'approccio testuale adottato da Hayles, molto influenzato dall'ermeneutica, dal costruzionismo sociale e dal soggettivismo, che concepisce la materialità come processo dialettico tra fisicità e interpretazione.

Essendo prevalentemente centrato sulla dimensione politica dei media digitali letta attraverso il materialismo, il framework teorico delle ecologie dei media e degli approcci marxisti offre un ulteriore punto di vista in materia. Questi studi condividono l'accento posto sul legame tra materialità digitale ed economia politica, concentrandosi in particolare sul ruolo dell'industria digitale nell'elaborazione dell'insostenibile modello di crescita alimentato dal capitalismo nell'era delle reti. Anche nel campo delle teorie marxiste del materialismo digitale è possibile individuare voci più critiche, come quella di Bennett, schierato su posizioni alternative agli approcci focalizzati sul soggetto ermeneutico o sulle soggettività politiche del popolo. II suo lavoro è invece vicino all'ANT di Latour, da cui eredita la visione della storia come storia delle cose naturali e non solo degli individui e dei popoli[28]. Inoltre Bennett apporta una marcata critica alle filosofie materialiste per la mancanza di una seria prospettiva di intervento politico, rivendicando la centralità di questioni come lo sfruttamento del lavoro umano e delle risorse naturali e inorganiche.

Al di là delle fibrillazioni teoriche che attraversano il campo interdisciplinare, i diversi approcci continuano a percorrere le differenti possibilità teoriche e analitiche a partire dal comune rifiuto del mito della dematerializzazione dei dispositivi digitali. In questa chiave, il tropo dell'immaterialità tecnologica diventa esso stesso un oggetto culturale di studio per

[28] B. Latour, *Non siamo mai stati moderni*, cit.

il variopinto campo disciplinare che, con Casemajor[29], possiamo definire "Digital Materialist Studies": studiare questo particolare oggetto può contribuire alla comprensione dell'immaginazione tecnologica occidentale e del processo materiale di oggettivizzazione.

5. *Orizzonti*

Partendo dall'osservazione di Thacker[30], secondo cui la concezione delle reti quali media materiali aiuta la comprensione della complessificazione e diversificazione delle relazioni di potere nelle società contemporanee, Pötzsch[31], in una preziosa ricognizione degli avanzamenti della teoria, suggerisce quattro "lenti" materialiste (tecnologia, economia e lavoro, corpo, ecologia) che possono favorire l'apertura di nuovi percorsi di ricerca ed esplorare aree ancora sottostudiate della società digitale contemporanea. La studiosa individua inoltre, nella miopia dei discorsi utopici e distopici sull'evoluzione delle tecnologie, un altro oggetto che i Digital Materialist Studies dovrebbero decostruire criticamente. Ci sembra in particolare che le quattro aree di esplorazione materialistica suggerite dalla teorica favoriscano un'analisi più completa degli effetti ambivalenti dei media digitale, poiché permettono di concentrarci sulla natura mutualistica e dialettica delle relazioni tra individui, gruppi e ambienti socio-tecnologici. Il dato metodologicamente innovativo della proposta teorica di Pötzsch è che essa si fonda sulla necessità di esplorazione di tutte e quattro le lenti, evitando così distorsioni dei risultati producibili studiandone una sola. Sulla base della fitta interrelazione tra le lenti, lo studio evidenzia come le implicazioni tra tecnologie materiali, condizioni economiche,

[29] N. Casemajor, *op. cit.*, p. 14.
[30] E. Thacker, *Foreword: Protocol Is as Protocol Does*, in A. Galloway, *A Protocol: How Control Exists After Decentralization*, cit.
[31] H. Pötzsch, *Media Matter*, in «tripleC», 15, 1, 2017, p. 164.

corpi biologici e relazioni di produzione siano mutualmente interdipendenti.

In una prospettiva simile, Parks e Starosielski[32] invitano a ripensare ai network digitali come complesse formazioni materiali che operano a diversi livelli, combinando processi globali, strutture intermedie, pratiche individuali e ambienti quotidiani. Tra le evoluzioni possibili del campo degli studi materialisti sui media digitali, il contributo di Pötzsch appare particolarmente fecondo poiché lavora nella direzione di problematizzare la questione della supremazia del soggetto umano e, di conseguenza, di rivedere criticamente le relazioni tra attori umani e non umani, ripensando in particolare la questione della distribuzione della agentività. Riconnettendosi a Coole[33], Pötzsch, infatti, pensa che sia ancora possibile una particolare forma di *agency* umana che, sebbene frammentata e predisposta dai sistemi tecnologici, mantiene ancora la capacità di auto-riflessione.

Una seconda interessante evoluzione del materialismo digitale interroga direttamente la mediologia italiana. È in questo territorio, infatti, che Alberto Abruzzese ha praticato una forma originale di archeologia dei media, analizzando acutamente i processi attraverso i quali la civiltà di fine Ottocento abbia posto le basi per l'implementazione del complesso *mediascape* novecentesco[34]. Borrelli e Fiorentino[35], valorizzando il processo di indagine abruzzesiano, affermano che

[32] L. Parks, N. Starosielski, *Introduction*, in *Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures*, a cura di L. Parks e N. Starosielski, University of Illinois Press, Urbana 2015.

[33] D. Coole, *Agentic Capacities and Capacious Historical Materialism: Thinking with New Materialisms in the Political Sciences*, in «Millennium: Journal of International Studies», 41, 3, 2013.

[34] A. Abruzzese, *Forme estetiche e società di massa*, Marsilio, Venezia 1973; Id., *La grande scimmia*, Napoleone, Roma 1979; Id., *Lo splendore della tv. Origini e destino del linguaggio audiovisivo*, Costa & Nolan, Genova 1995; Id., *L'intelligenza del mondo. Fondamenti di storia e teoria dell'immaginario*, Meltemi, Roma 2001; A. Abruzzese, D. Borrelli, *L'industria culturale*, Carocci, Roma 2000.

[35] D. Borrelli, G. Fiorentino, *Lo splendore dei media. I mezzi di comunicazione che hanno fatto la storia*, in «Mediascapes Journal», 8, 2017, p. 5.

> fare la storia dei dispositivi mediali implica [...] tracciare una genealogia complessa dei conflitti materiali e simbolici da cui essi hanno preso forma, così come delle forme di vita che vi hanno impresso il sigillo del proprio dominio, delle passioni e dei desideri che li hanno investiti, degli immaginari culturali e dei protocolli tecnici che vi si sono inscritti e stratificati e delle pratiche sociali che di volta in volta si sono imposte per loro tramite.

I due studiosi recuperano anche il pensiero di Michel Foucault[36], ricordando come, per il filosofo francese, una ricostruzione genealogica sia una storia di "emergenze"; trattare, dunque, un medium come emergenza equivale a considerarlo come un luogo di scontro socioculturale. La sfida che si pone per la mediologia italiana, rispetto al campo interdisciplinare del materialismo digitale come teoria dei media, è applicare l'approccio delle archeologie mediali di stampo abruzzesiano ad oggetti, pratiche e fenomeni del *mediascape* contemporaneo. Nel dettaglio, riflettere sulle condizioni materiali dei media digitali attraverso il pensiero abruzzesiano significa ricostruire genealogicamente i processi tecnologici, socioculturali ed economici attraverso i quali gli *old media* – intesi come dispositivi complessi dalle proprietà processuali e interazionali – si riconfigurano in network ecosistemici che presiedono alla transizione dalla medialità analogica a quella digitale. L'obiettivo di un tale framework teorico potrebbe essere quello di illuminare le materialità nascoste, i *dead* e *zombie media* e le scissioni e le fratture culturali che tale complessa evoluzione comporta.

Mario Tirino insegna Tecniche e Linguaggi dei Media presso la Scuola di Giornalismo dell'Università di Salerno

mtirino@unisa.it

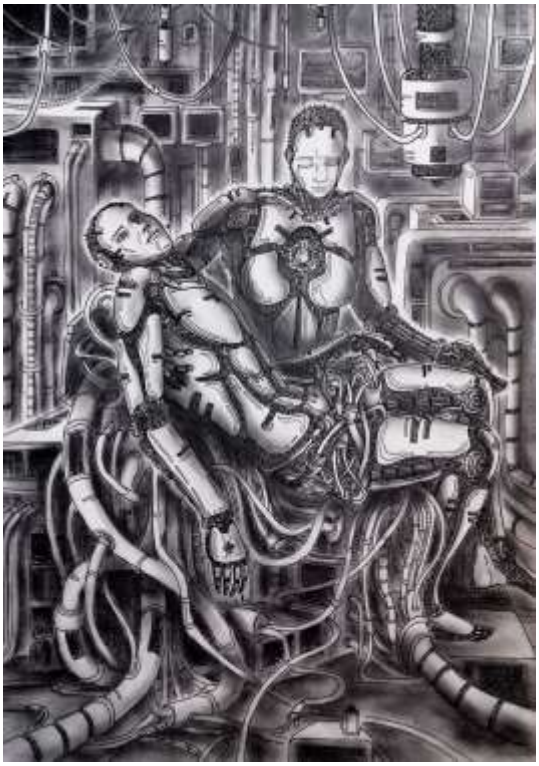
[36] M. Foucault, *Microfisica del potere*, tr. it. Einaudi, Torino 2001, p. 39.

CRISTIAN FUSCHETTO

SPAZIO, TEMPO, SÉ: NUOVE ONTOLOGIE DIGITALI

1. *Spazi spettrali? Anche no* 2. *Ontologia del supermercato*
3. *Tempo tra iperstoria e programmabilità* 4. *Il sé*

ABSTRACT: SPACE, TIME, SELF: NEW DIGITAL ONTOLOGIES
The digital is deeply transforming reality. This is much obvious and uncontroversial. The real questions are why, how, and so what. The digital "cuts and pastes" reality, in the sense that it couples, decouples, or recouples features of the world—and therefore our corresponding assumptions about them which we never thought could be anything but indivisible and unchangeable. Self-identity and personal data have not always been glued together as indistinguishable as they are today, when we speak of personal identity of data subjects. he Internet is not a physical space, the physical space of geography, and the logical space of the digital. This is a new, variable "geometry" that we are still learning to manage.



1. *Spazi spettrali? Anche no*

Si dice che la rivoluzione digitale stia annullando spazio e tempo, più correttamente si dovrebbe dire che li reinventa. La compressione delle distanze, l'irrilevanza della geografia, l'"always on" come condizione esistenziale, la conquistata simultaneità di processi che nemmeno dieci anni fa avrebbero richiesto un consistente "jetlag" (il globo vale oggi la distanza di un tweet), tutto fa credere che i bit abbiano consumato il reale. Intellettuali di calibro come Manuel Castells, Douglas Rushkoff ancora Paul Virilio ci spiegano che viviamo l'epoca del «tempo senza tempo»[1], dell'«eterno adesso»[2] e della «tirannia del tempo reale»[3], astri nascenti della filosofia digitale come Byng-Chul Han, docente di Studi culturali all'Università Kunste di Berlino, arrivano addirittura ad additare

[1] Cfr. M. Castells, *L'età dell'informazione: economia, società, cultura* (1996), tr. it. Università Bocconi Editore, Milano 2004.
[2] D. Rushkoff, *Presente continuo. Quando tutto accade ora* (2013), tr. it. Codice, Torino 2014.
[3] P. Virilio, *La velocità di liberazione* (1995), tr. it. Mimesis, Milano 2000.

la comunicazione digitale come l'ineffabile ancella di spazi spettrali. Han chiama in causa Kafka e spiega

> Già la lettera appariva a Kafka un medium comunicativo disumano, che avrebbe prodotto nel mondo una spaventosa rovina delle anime. In una lettera a Milena scrive: «Come sarà nata mai l'idea che gli uomini possono mettersi in contatto tra loro mediante lettere? A una creatura umana distante si può pensare e si può afferrare una creatura umana vicina, tutto il resto sorpassa le forze umane».

La lettera si rivolgerebbe a dei fantasmi. «La comunicazione postale» – sentenzia il filosofo, senza peraltro far notare nemmeno en passant il raffinato paradosso di giudicare disumano un mezzo mentre lo si sta utilizzando – «nutrirebbe solo fantasmi»[4]. Alla posta sono seguiti l'internet e le e-mail, smartphone e social network, cosucce che Kafka, secondo Han, giudicherebbe come «una nuova generazione di spettri, più voraci, spudorati e chiassosi»[5].

> L'internet delle cose produce nuovi spettri: le cose che un tempo erano mute, cominciano a parlare. La comunicazione automatica tra le cose, che si attua senza alcun intervento umano, nutrirà sempre di più i fantasmi: essa rende il mondo spettrale. […] E' possibile descrivere la storia della comunicazione come la storia di una progressiva illuminazione della pietra. Il medium ottico, che invia l'informazione alla velocità della luce, conclude definitivamente l'età della pietra della comunicazione. Lo stesso silicio rimanda al termine latino silex, che significa "ciottolo"[6].

A questo punto Han cita Heidegger (il che, considerati i toni non proprio gaudenti, un po' ce lo aspettavamo).

> In Martin Heidegger la pietra ritorna spesso come esempio prediletto della mera cosa, come qualcosa che si sottrae alla visibilità. […] La pietra come cosa è antagonista della visibilità, appartiene alla terra, all'ordinamento terraneo e indica ciò che è nascosto e chiuso. Oggi le cose perdono sempre più di significato: si sottomettono alle informazioni, che però nutrono sempre più i fantasmi. Il nostro ambiente diventa sempre più soft, nebuloso, spettrale[7].

Un mondo spettrale è un mondo vuoto, privato della sostanza di cui sono fatte le cose che danno peso a spazi terranei e perdurano nel tempo. Con l'avvento degli smart objects sparirebbe dunque il perimetro esistenziale nel quale hanno finora preso forma le

[4] B. Han, *Nello sciame. Visioni del digitale* (2013), tr. it. Nottetempo, Roma 2015, p. 71.
[5] *Ibid.*, p. 72.
[6] *Ibid.*
[7] *Ibid.*, p. 73.

nostre vite. Oggetti intelligenti in costante connessione tra loro e distribuiti in ogni dove alterano la percezione della realtà fisica in cui in fin dei conti ci troviamo a campare, mettendo in crisi l'immagine cartesiana di una scatola geometrica in cui si muovono oggetti galileiani. Software, codici, algoritmi e sensori modificano radicalmente questo paesaggio creando nuove realtà con interfacce sempre meno visibili tra dimensione analogica e dimensione digitale. Carbonio e silicio si mescolano e non c'è molto da stupirsi se qualcuno, al cospetto di un'ibridazione tra mondi così lontani, lamenti lo smarrimento di certezze maturate in una porzione di realtà più familiare. Fatto sta che la liquidità dei bit sta colonizzando la meccanica della fisica e le geometrie degli spazi, ponendo condizioni di esistenza di mondi nuovi. Tutti già ampiamente avviati.

Solo per fare qualche esempio, un'auto di oggi incorpora molto più potere computazionale di quanto ne disponesse la Nasa per inviare astronauti sulla Luna nel 1969. Una automobile media oggi possiede più di 50 sistemi Ict, è in grado di monitorare e registrare eventi come lo stato del manto stradale, comunicarli in rete, processare i dati e adeguare in tempo reale il sistema di frenatura[8].

Siamo in auto, niente di nuovo, eppure è chiaro che lo spazio che abitiamo non è più quello fisico dell'abitacolo ma un ambiente esteso intessuto di informazioni. Siamo in quella che Luciano Floridi definisce un'"infosfera".

> Le nostre concezioni newtoniane riguardo alla natura ultima della realtà sono ancora newtoniane e appartengono alla modernità: siamo cresciuti con auto, edifici, arredamenti, abiti e ogni altra sorta di gadget o tecnologia a nostra disposizione che non erano interattivi o capaci di rispondere, comunicare, apprendere o memorizzare. Tuttavia il mondo offline di cui tuttora facciamo esperienza sta gradualmente diventando un ambiente costituito da processi informativi wireless diffusi, operanti in ogni luogo e in qualsiasi momento, in cui ogni oggetto è potenzialmente connesso a ogni altro[9].

[8] Cfr. L. Floridi, *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo* (2014), tr. it. Raffaello Cortina, Milano 2017, p. 9.
[9] *Ibid.*, p. 53.

2. *Ontologia del supermercato*

Cambia la prospettiva sulla natura ultima della realtà, non più materialistica ma informazionale, popolata da oggetti «privati della loro connotazione fisica per essere concepiti indipendentemente dal loro supporto materiale»[10]. Eccole qui le cose non-più-solo-cose che inquietano pensatori come Byng-Chul Han: gli «oggetti privati della loro connotazione fisica». La pietra di Heidegger svanisce e manda in crisi ontologie spaziali e temporali alle quali avevamo intrecciato a doppio filo non solo il nostro modo di concepire il mondo, anche il nostro modo di concepirci umani[11].

Se dalla macchina ci spostiamo al supermercato la reinvenzione digitale dello spazio si fa ancora più evidente. Dal magazzino alle casse, ogni azione è computerizzata al punto tale da perdere senso nel caso in cui il software gestionale dovesse smettere di funzionare. Il codice spazializza il luogo al punto tale da renderlo quello che è. Se infatti il codice si spegne il luogo che conosciamo come un supermercato smette di essere un supermercato e diventa un semplice magazzino, un deposito di merci pressoché impossibili da vendere. Quando si dice che il codice ridefinisce l'ontologia dello spazio si intende nient'altro che questo.

L'immaterialità digitale reinventa luoghi e non potrebbe essere altrimenti. «In questa prospettiva lo spazio è una creazione in costante divenire ed è il codice software l'elemento chiave che produce continuativamente lo spazio e il suo senso»[12]. Gli studiosi di filosofia digitale chiamano l'atto generativo di spazio innescato da codici software con il termine "transduzione". Siamo di fronte, anzi siamo dentro spazi transdotti perché viviamo in contesti le cui condizioni di esistenza dipendono da codici, scritture della realtà che trasformano in un divenire modulabile

[10] *Ibid.*, p. 55.
[11] Cfr. M. Heidegger, *Lettera sull'umanismo* (1946), tr. it. Adelphi, Milano 1995.
[12] C. Accoto, *Il mondo dato*, Egea, Milano 2017, p. 90.

quel che abbiamo sempre immaginato newtonianamente come un dato assoluto o kantianamente come una categoria gnoseologica. L'informatizzazione degli artefatti genera una spazialità rinnovata, sintesi delle traiettorie computazionali disegnate da codici, sensori, algoritmi e una quantità crescente di dati. Si può dire che tutto questo conduca all'inaridimento del mondo e alla nascita uno spazio fantasmatico animato da spettri, si può tuttavia anche dire di assistere a mondi nuovi. Non aumentati ma nuovi. Lo spazio ridisegnato da Google Maps, per fare un altro esempio, non è semplicemente aumentato da informazioni, come se a uno spazio fisico si sovrapponesse uno spazio virtuale. Ragionare in termini addizionali porterebbe fuori strada perché significherebbe lasciare immutate le due spazialità, materiale e immateriale, del luogo fisico in cui mi trovo e del luogo esteso che invece abito. Il fatto che le condizioni di esistenza di uno spazio (per esempio l'abitacolo di un'automobile, un supermercato, la strada che percorro guidato da Google Maps) dipendano dal funzionamento di un codice attesta che quel codice crea una spazialità inedita, non più scomponibile tra porzione fisica e porzione digitale.

3. *Tempo tra iperstoria e programmabilità*

La digitalizzazione del mondo, insieme allo spazio, reinventa anche il tempo. In riferimento alle tecnologie di codificazione delle informazioni, Floridi introduce per esempio il concetto di "iperstoria" per indicare l'epoca dell'infosfera rispetto a quella storica e preistorica. L'era della iperstoria può essere descritta come l'ultima tappa di un missile a tre stadi che caratterizza l'evoluzione umana:

> La preistoria in cui non ci sono ICT; la storia, in cui ci sono ICT che registrano e trasmettono informazioni ma le società umane dipendono principalmente da altre tipologie di tecnologie che riguardano le risorse primarie e l'energia; l'iperstoria, in cui ci sono ICT che registrano, trasmettono e soprattutto processano informazioni, in modo sempre più autonomo, e in cui le società umane

> dipendono in modo cruciale dalle ICT e dall'informazione in quanto risorsa essenziale per la loro stessa crescita[13].

Ma prima ancora che la dimensione storica del tempo, il codice modifica la dimensione esistenziale della temporalità. Sensori, algoritmi, software intercettano e processano dati in anticipo rispetto ai nostri sensi in modo da restituirci un mondo di fatto attingibile solo in un secondo momento dalla nostra percezione e coscienza. Hansen parla di "presente operazionale della sensibilità" e spiega che il presente degli uomini è diverso da quello delle macchine:

> Gli odierni micro sensori computazionali inaugurano l'operazione di un nuovo livello dell'essere presente che insieme supplementa e supera il ruolo centrale e privilegiato, storicamente giocato dalla coscienza come agente dell'essere presenti[14].

In parole un po' meno criptiche Hansen vuol dire che la realtà percepita dagli uomini tende a essere progressivamente una realtà precedentemente sensorizzata da sistemi di intelligenza artificiale. Rispetto al già noto scarto temporale che contraddistingue il momento dell'attivazione cerebrale rispetto a quello della consapevolezza, transita in questa prospettiva fuori dalla neurofisiologia per essere assimilato da tecnologie digitali. Quando utilizzo Google Maps (oltre allo spazio Big G modifica ance il tempo) la realtà con cui faccio i conti è mediata da tecnologie che producono un nuovo tappeto sensoriale che mi permette di muovermi.

Il ritardo neuronale tra i nostri sensi e la coscienza (neuronal delay) diventa un ritardo tecnologico (technical delay) programmabile. Interessante notare come questo ritardo, proprio perché programmabile, ha un carattere anticipatorio. Le compagnie aeree, per esempio, fanno un larghissimo uso di predictive analytics per ottimizzare costi imprevisti dovuti a problemi nella gestione del traffico dovuti a condizioni meteo o interventi di

[13] L. Floridi, *op. cit.*, p. 7.
[14] M.B.N. Hansen, *Feed-Forward. On the Future of Tweenty-First Century Media*, Chicago 2015, p. 192.

manutenzione straordinaria. Decisioni e strategie di intervento della compagnia, vale a dire azioni che coinvolgono centinaia di persone, sono quindi basate su un presente processato da tecnologie che guardano al futuro. C'è chi parla di una vocazione precognitiva delle tecnologie del XXI secolo. Assistiamo a una «spinta verso un tempo anticipato operazionalizzato da sensori e nuove tecnologie di processa mento dei dati raccolti da intelligenze artificiali»[15]. Espressione di questo trend è per esempio il crescente successo dell'anticipatory design, l'insieme di processi che quotidianamente ci profila per agevolare preferenze, progetti, gusti. Ci muoviamo in una temporalità rinnovata da ambienti informatizzati.

4. *Il sé*

Cambia lo spazio, muta il tempo, si trasforma per forza di cose anche la soggettività. In contesti risemantizzati dal digitale la questione della soggettività non può più continuare a essere considerata in termini analogici. Occorre ripensare l'identità alla luce della programmabilità del reale. A partire da Alan Turing (cos'è l'Imitation Game se non il superamento dell'antropologia umanistica di Cartesio, Newton e Kant?) emerge con forza la possibilità di interpretare gli uomini non più o comunque non solo come agenti unici e isolati, ma come organismi informazionali connessi ad altri agenti, siano essi umani o artificiali. Volendo azzardare una formula per tracciare passaggi filosofici epocali a proposito della definizione del reale, si potrebbe dire che l'interazione è oggi quel che per i moderni è stata la percezione ("Esse est percipi", spiegava il reverendo George Berkeley) e per i medievali l'immutabilità ("Esse est unum" sentenziava San Tommaso d'Aquino).

Ora, l'interazione non riguarda esclusivamente le cose o gli uomini, investe piuttosto cose e uomini. «Stiamo accettando l'idea

[15] C. Accoto, *op. cit.*, p. 87.

di non essere i soli e unici Robinson Crusoe su un'isola bensì Inforgs, organismi informazionali reciprocamente connessi in un ambiente (infosfera) che condividiamo con altri organismi sia naturali sia artificiali, che processano informazioni logicamente e autonomamente»[16]. Inforgs non fa rima con cyborgs: nessuna umanità geneticamente modificata, abbiamo a che fare con qualcosa di più perché cambia non il Dna ma la nostra concezione di cosa significhi essere umani.

La soggettività deve essere concettualizzata come possibilità sensoriali emergenti dentro ambienti mediali e reti. Nelle nostre interazioni con i media atmosferici del XXI secolo, non possiamo più concepire noi stessi come soggetti quasi autonomi, separati da oggetti mediali distinti; siamo noi stessi composti in quanto soggetti di processi multi-scalari, alcuni dei quali sembrano più incorporati (processamento neurale) e altri più in-mondati (sincronizzazione ritmica con eventi materiali)[17].

Ci sono cose che processiamo grazie alla sola dotazione biologica, altre che processiamo per mezzo di strumenti digitali, altre ancora che processiamo solo dopo un processamento tecnologico, altre ancora che non comprenderemmo affatto se non grazie all'interazione con altri agenti (non strumenti ma vere e proprie soggettività) artificiali. La risignificazione dello spazio e del tempo porta con sé una risignificazione della soggettività non circoscritta all'umano. *Vaste programme*. Prima dell'esplosione del digitale così come oggi lo conosciamo, Bruno Latour centrava la questione con parole da ricordare:

> Dove sono i Mounier delle macchine, i Lévinas degli animali, i Ricoeur dei fatti? L'umano, ormai lo comprendiamo, non si può cogliere e salvare senza restituirgli quell'altra metà di sé, la parte delle cose. Finché l'umanesimo nasce dal contrasto con l'oggetto lasciato all'epistemologia, non possiamo comprendere né l'umano né il non umano[18].

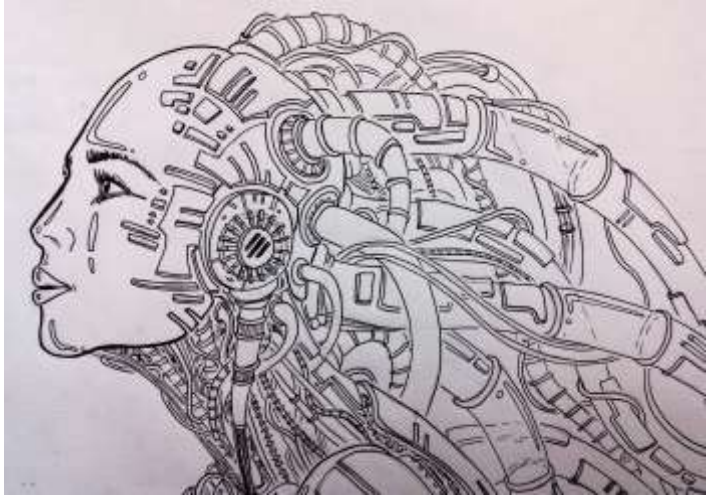
[16] Cfr. L. Floridi, *op. cit.*, p. 106.
[17] M.B.N. Hansen, *op. cit.*, p. 3.
[18] B. Latour, *Non siamo mai stati moderni. Saggio di antropologia simmetrica*, tr. it. Elèuthera, Milano 1995, p. 44.

VALLORI RASINI

IL SORRISO, ESPRESSIONE VIRTUALE E VIRTUOSA

1. Lo statuto del sorriso 2. Il sorriso non è riso 3. Virtuale presenza 4. Virtuoso silenzio

ABSTRACT: THE SMILE: A VIRTUAL AND VIRTUOUS EXPRESSION
In the theory of Helmuth Plessner, an eminent contemporary philosopher of anthropology, smile is a miming expression independent from laugh. Laugh represents an interruption of a special situation: it is a manifestation of disorder and confusion. Smile is on the contrary a controlled mediation of man in regards to the world. The nature of smile is usually refined and mitigating; it can reveal, to a careful look, a lot of sensation and psychical conditions. Ultimately, smile is the must virtual and virtuous expression of human eccentricity.



1. *Lo statuto del sorriso*

"Un sorriso può tutto": sarà un semplice modo di dire, ma certamente le sue radici affondano nella versatilità profonda e istrionica di una manifestazione espressiva che si può dire l'emblema del trasformismo umano. La sua ambiguità supera quella di qualunque altra espressione mimica umana e la sua adattabilità alle più differenti e contrastanti disposizioni dell'animo decreta l'assoluta impossibilità di determinare con esattezza a quali motivi si possa legare la sua comparsa. Il sorriso del neonato, il sorriso amichevole, quello ironico o beffardo, il sorriso di piacere e quello di amarezza, non hanno tra loro nulla in comune, se non una determinata contrazione muscolare del volto, con allungamento delle labbra e formazione di lievi fossette laterali che, fotografata nel suo darsi puramente esteriore, dice – insieme – troppo e troppo poco: mentre non traspare univoca ragione di

scatenamento né sensazione provata, dalla sua sola immagine prende spazio un vasto campo di possibilità accennate, impercettibilmente presenti.

Il fascino del sorriso ha stregato poeti, musicisti, ma specialmente scultori e pittori di ogni tempo, ispirando alcune delle opere più straordinarie della cultura mondiale: dalle molte rappresentazioni orientali del Buddha all'etrusco Apollo di Veio; dai ritratti in affresco dell'antichità alla ineguagliabile Gioconda, per sedurre infine l'arte relativamente giovane della fotografia. Al contempo, la sua spontanea insorgenza – talora apparentemente inconsapevole, talaltra pregna della massima concentrazione raziocinante – ha incuriosito scienziati e psicologi[1]. Il noto studio di Charles Darwin, dal titolo *L'espressione delle emozioni*, che si avvale peraltro di minuziose osservazioni antropologiche e di testimonianze fotografiche, nel valutare il rapporto tra certe sensazioni e le manifestazioni fisiche loro conseguenti, si è soffermato sulla fisiologia del sorriso, precisando che, oltre all'intervento dei grandi muscoli zigomatici, avviene una moderata contrazione anche di alcuni muscoli del labbro superiore e contemporaneamente una dei muscoli orbicolari dell'occhio, sia nella parte superiore sia in quella inferiore[2]. Una simile descrizione fisiologica del sorriso, tutt'altro che fine a se stessa, recepiva numerosi risultati di ricerche anatomiche e morfologiche – animali e umane, precedenti e contemporanee – inserendosi all'interno di un lavoro di ricerca che mirava a sottolineare la continuità di forma, modalità e funzione delle espressioni emotive tra specie differenti e tra l'animale e l'essere umano.

[1] Un significativo studio psicologico contemporaneo specifico sul sorriso è quello di G. Dumas, *Le Sourire et l'expression des émotions*, pubblicato per la prima volta nel 1906 (poi PUF, Paris 1948); sono interessanti le osservazioni etnologiche sul sorriso di I. Eibl-Eibesfeld, in *Etologia Umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2001, particolarmente p. 132 e p. 308.

[2] C. Darwin, *L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 1999, p. 232.

Con un intento di altra natura, nel 1950, Helmuth Plessner – esponente di spicco della corrente tedesca contemporanea dell'antropologia filosofica – proponeva alle stampe un breve ma intenso saggio sul sorriso, cercando di interrompere la consueta separazione tra una lettura estetico-fenomenologica dell'espressione e la sua analisi fisiologico-funzionale[3]. Impegnato in una scrupolosa indagine sul valore specificamente antropologico delle diverse forme dell'espressione e della comunicazione, Plessner sostiene che il sorriso rappresenta la forma più duttile e convincente della "eccentricità" umana[4]; esso è inoltre l'espressione insieme più spontanea e più artificiosa che possa darsi. Ma soprattutto, sostiene con forza – diversamente dalla maggior parte delle trattazioni filosofiche e scientifiche – che il sorriso non ha nulla a che fare con il riso, e che benché possa darsi un passaggio graduale dall'una all'altra forma espressiva, il valore antropologico del riso e quello del sorriso sono non solo diversi, ma persino opposti.

2. *Il sorriso non è riso*

L'espressione sfumata del sorriso richiama la più decisa e rumorosa manifestazione del riso, come a indicarne una forma diminutiva, una fase iniziale o accennata. Non è un caso che anche la formulazione linguistica, in molti casi, si attenga a questa impressione: come l'italiano "sorridere", così *subridere*, *sourire*, *sonrisa*, ma anche *lächeln*, *osmijeh*, *buzequeshje* ecc. propongono –

[3] H. Plessner, *Il sorriso* (1950), a cura di V. Rasini, in «aut-aut», 282, 1997, pp. 153-163. Non è qui possibile presentare il complesso quadro teorico all'interno del quale Helmuth Plessner colloca anche la concezione del sorriso; si rimanda pertanto il lettore italiano ai lavori di M. Russo, *La provincia dell'uomo. Studio su Helmuth Plessner e sul problema di un'antropologia filosofica*, La Città del Sole, Napoli 2000; O. Tolone, *Homo absconditus. L'antropologia filosofica di Helmuth Plessner*, ESI, Napoli 2000; V. Rasini, *L'eccentrico. Filosofia della natura e antropologia in Helmuth Plessner*, Mimesis, Milano 2013; e al sito della HPG: http://helmuth-plessner.de/literatur/werkausgaben/.

[4] Il concetto esprime la posizione "ex-centrica" dell'essere umano, il quale non è "centrato" in se stesso, come lo è l'animale (costretto a vivere l'attualità del qui e ora), ma è in grado di "uscire da se stesso", di vedersi "da dietro", di essere cioè autocosciente.

benché in forme diverse – un chiaro rimando al riso[5]. Naturalmente, questo fatto ha un fondamento: accade spesso che il riso si scateni a partire dal sorriso, o che con un sorriso si concluda; o ancora che ci si trattenga in un sorriso mentre si vorrebbe ridere, può dunque persino accadere che il sorriso sostituisca il riso. Ma in queste circostanze ad avere la meglio è specialmente il fattore mimico. Di per sé, il sorriso è un'espressione autonoma, con una propria caratterizzazione e proprie occorrenze. In particolare se il punto di vista che assumiamo è quello del significato antropologico dell'espressione – come intende fare Plessner – rimarcare l'alterità reciproca di riso e sorrido è affatto doveroso. Nella prefazione alla seconda edizione di un volume dedicato al riso e al pianto egli scrive:

> il sorriso è una modalità espressiva *sui generis*: 1. è una forma germinale, frenata e di passaggio al riso e al pianto, e perciò è una espressione mimica nell'ambito delle espressioni non mimiche; 2. è espressione mimica "di" *e* gesto "per" una sterminata quantità di sentimenti, sensazioni, azioni, relazioni e stati, come la cortesia e l'impaccio, la superiorità e l'imbarazzo, la compassione, la comprensione, l'indulgenza, la sciocchezza e la ragionevolezza, la dolcezza e l'ironia, l'irrilevanza e la lealtà, la difesa e la seduzione, lo stupore e il riconoscimento; 3. è gesto di costume (*keep smiling* dall'Asia orientale all'America), che dice tutto e nulla, e atteggiamento semplicemente rappresentativo, essendo specchio della eccentricità come distanza dell'uomo da se stesso[6].

Quasi in forma di appunto, Plessner condensa i principali motivi che escludono l'opportunità di una trattazione congiunta del riso e del sorriso. A suo parere, il riso va trattato insieme al pianto, non al sorriso; perché come il pianto, riveste il significato assai particolare e ben definito di manifestazione estrema, di "limite comportamentale" e al contempo di superamento di detto limite[7]. Dal punto di vista fenomenico, il riso è una

[5] Persino la lingua scritta cinese compone la parola "sorridere" utilizzando il carattere per "ridere", preceduto da uno che indica "poco", "piccolo", "minima parte".

[6] H. Plessner, *Il riso e il pianto. Una ricerca sui limiti del comportamento umano*, tr. it. Bompiani, Milano 2015[3]; poi Giunti, Firenze 2017, p. 43.

[7] Mi permetto di rimandare a V. Rasini, *Espressione umana e realizzazione del limite: il riso e il pianto*, in B. Accarino (a cura di), *Espressività e stile. La filosofia dei sensi e dell'espressione in Helmuth Plessner*, Mimesis, Milano 2009, pp. 219-230.

manifestazione violenta e improvvisa; potente nella sua irruenza, e rumorosa, aperta e singolarmente coinvolgente; ma anche difficilmente controllabile, per molti aspetti "meccanica", come se l'intera persona fosse improvvisamente caduta in preda a un processo puramente fisiologico, "profondo" e autonomo; tutto ciò è sintomo del fatto che il riso costituisce un fenomeno di rottura e di disorganizzazione, una manifestazione dal significato univoco e inequivocabile. Esattamente come il pianto, il riso testimonia l'irrompere di una crisi, di deragliamento dell'uomo rispetto a una situazione che lo spiazza; denuncia una insanabile (ancorché momentanea) debolezza, lasciando trasparire l'esistenza di uno iato all'interno dell'ente "eccentrico"; pur mantenendo integra la responsabilità della persona, esso quietanza una situazione, decreta una chiusura[8]. Il sorriso è un'altra cosa.

3. *Virtuale presenza*

Il sorriso non interrompe un rapporto, non stacca l'uomo dal resto delle circostanze, non quietanza una situazione; al contrario, esso mantiene – talora forzatamente – un preciso legame con gli eventi, tesse sottili trame, collaborando proficuamente con altre potenzialità espressive del volto e degli occhi. La sua straordinaria versatilità, soggetta a sfumature e rifrazioni innumerevoli, è unica:

> conosciamo il sorriso amichevole, quello scortese e quello riservato, il beffardo e il compassionevole, il sorriso del perdono e quello sprezzante. Può esprimere sorpresa, un giudizio, il riconoscimento, l'incomprensione, il piacere sensuale, la soddisfazione, ma anche dolore e amarezza. Successo e sconfitta portano egualmente il suo sigillo.

In ogni caso, appartiene alla sua essenza un presa di distanza, un allontanamento dalla situazione, che tuttavia, lungi dall'essere un congedo, interpone e frappone tra il sé e il fuori una quantità di possibili dati e circostanze. Il sorriso crea insomma una sorta di intercapedine tra le sensazioni dell'uomo e la relazione con il

[8] H. Plessner, *Il riso e il pianto*, cit., p. 213 sgg.

mondo; e questo rende possibile il passaggio, scivoloso e talora perverso, dalla manifestazione spontanea di uno stato all'assunzione di un "atteggiamento". Quanto dunque allo statuto del sorriso:

> nulla è più significativo dell'impossibilità, insita nel suo carattere silenzioso, delicato, composto, di determinare con precisione i limiti entro cui l'atteggiamento spontaneo del sorriso si trasforma in gesto allusivo, una maschera di copertura[9].

Il lieve rilassamento del volto, che accompagna il sorriso, sembra offrire a questa singolare manifestazione comunicativa un ampio "campo di gioco", all'interno del quale si concentra tutta la "virtualità" di una espressione capace di una inusuale disponibilità di percorsi e di esiti. L'allontanamento che si rende possibile, tra l'uomo stesso e la propria espressione – al contrario di quanto accade ad esempio con il riso e il pianto – apre un ambito indefinito di seduzioni e di scelte, di effettive o apparenti decisioni, intenti, risposte. La caratteristica allusività della mimica del sorriso spalanca un universo di simboli e allegorie. Grazie anche alla abbondanza di sfumature motorie che si adattano alla molteplicità dei sentimenti, nel sorriso resta fluido il confine tra atteggiamento spontaneo e gesto allusivo. Così – scrive Plessner – «la natura diviene arte»[10].
Con enigmaticità, il sorriso dice "in potenza"; avanza un portato comunicativo che rimane in certo senso "sempre sospeso". Come gesto non solo mimico, il sorriso si dimostra plasticamente strumentalizzabile e capace di "dire" molto più di quanto non sia realmente detto, oppure molto meno di quanto sarebbe necessario esprimere a parole. In questo senso, il sorriso – capace di «distacco dall'espressione nell'espressione stessa»[11] – costituisce il mezzo espressivo maggiormente virtuale, nel novero delle manifestazioni comportamentali umane.

[9] Id., *Il sorriso*, cit., p. 157.
[10] *Ibid.*, p. 158.
[11] *Ibid.*, p. 157.

Agganciandosi alla concezione dell'*Antriebsform* di Ludwig Klages, Plessner spiega il carattere immancabilmente sfumato e "diminutivo" del sorriso anche quando esso comporti la risposta a impulsi straordinariamente forti. Se il sorriso appare privo in se stesso di una forte carica affettiva e sembra mancare di una eccitazione violenta, ciò non significa affatto che possa esprimere solo emozioni deboli. Al contrario, le sue potenzialità sono oltremodo ampie, e la sua capacità di adattamento al sentimento è pressoché infinita. La cosa si può spiegare attraverso l'introduzione del concetto di "forma impulsiva", secondo il quale certi sentimenti, indipendentemente dalla loro capacità di pervadere o di trascinare la persona, sono tuttavia dotati di una forma impulsiva debole, non posseggono cioè uno spiccato impulso motorio. Così, chiarisce Plessner

> l'intensità di un sentimento varia indipendentemente dalla sua forma impulsiva; un sentimento debole può avere una forma impulsiva forte, pronunciata, mentre un sentimento forte può averla debole e attenuata[12].

Quindi l'aspetto sfumato del fenomeno non dice nulla sulla intensità effettiva delle eccitazioni che vi si manifestano. Il gesto è virtualmente capace di assumere su di sé una quantità di variazioni emotive, rivelandosi sempre adeguato a ciò di cui si fa tramite espressivo:

> un sorriso trionfale, un sorriso beato o pacifico non è meno adeguato al suo sentimento di quanto lo sia un sorriso sufficiente o malizioso, un sorriso ironico o amaro. Non è in gioco l'entità, la forza, la pienezza o l'autenticità del sentimento; non è necessario che esso sia più debole, più breve, superficiale o addirittura in autentico per il fatto che si manifesta in un gesto smorzato. Il sentimento può sentimento può esibirsi nel modo più vivido e puro, e tuttavia realizzarsi in questa e nessun'altra forma[13].

4. *Virtuoso silenzio*

Questa singolare adattabilità fa del sorriso, al contempo, una manifestazione estremamente "virtuosa" del carattere eccentrico umano; ne fa cioè una espressione provvista di una dote speciale e

[12] *Ibid.*, p. 155. Si veda L. Klages, *Espressione e creatività* (1913), tr. it. Marietti, Milano 2015.
[13] H. Plessner, *Il sorriso*, cit., p. 156.

rara: quella di modellare in una certa *nuance* – di volta in volta unica – il moto interiore in gioco. Nel sorriso – chiarisce Plessner – «noi stessi scolpiamo i nostri sentimenti»[14], l'uomo interviene appositamente per configurare espressivamente ciò che prova, all'interno del campo di gioco offerto dalla bocca e dalla mimica facciale. Al contrario di certe opinioni diffuse, il sorriso non ha la funzione di occultare azioni, intenzioni o idee; quanto meno, non è questa la sua principale vocazione. Al contrario, favorito dalla declinazione dell'angolo della bocca, dal movimento delle sopracciglia e delle palpebre, accentuandoli o attenuandoli, esso indirizza all'altro e a se stesso un messaggio che travalica qualunque comunicazione esplicita:

> il gioco instaurato dal sorriso con la mimica del rilassamento si serve spesso dell'asimmetria, in cui vengono tratteggiati non solo il carattere allentato, leggero, libero e sospeso del sentimento, oltre alla distanza da se stesso e dal proprio ambiente di colui che è affetto dal sentimento, ma sovente anche l'ambiguità e la polivalenza della cosa, l'obliquità e rischiosità della situazione[15].

Il sorriso reagisce a una situazione con eleganza, sempre mitigando; conferma l'avvenuta comprensione delle circostanze, allentando il legame con esse. E anche quando i suoi tratti non "dicono" veramente, fanno quanto meno "capire" qualcosa.

Allegorico e altamente simbolico; inesauribile, imperscrutabile ed eloquente più di qualunque parola, il sorriso si serve soprattutto del silenzio, giacché l'ambiguità del silenzio e quella del sorriso sono reciprocamente equivalenti:

> il silenzio interrompe il flusso del discorso per lasciarlo proseguire in modo sotterraneo, o lo spezza per delimitare o approfondire tacitamente quanto detto, lasciar emergere o smorzare l'indicibile, inserirlo, come fa una pausa, nel gioco dei toni, delle luci: così pure il sorriso. Esso dice, silenziosamente e a modo proprio, il tacito, l'occulto, il trattenuto come il dissolto, ciò che ha abbandonato ogni possesso e ogni sapere e superato il mondo. Il suo dire non ha più bisogno di essere rivolto a un ambiente[16].

Il sorriso riesce insomma a "migrare" dal mondo, mantenendo al contempo tutta la lucidità che tradisce l'altezza e la nobiltà

[14] *Ibid.*, p. 158.
[15] *Ibid.*
[16] *Ibid.*, p. 159.

della posizione umana. Anche per questo, gli è possibile scivolare spontaneamente nel simbolismo. La semplice espressione naturale riesce infatti a cambiarsi con facilità in gesto meditato, mostrandosi come la più sublime allegoria del dominio dell'uomo sul proprio corpo. Per questo stesso motivo si dice che il sorriso è la «mimica dello spirito»[17]. Proprio perché già come atteggiamento naturale il sorriso esprime prendendo distanza dall'espressione stessa, rende nota la capacità dell'uomo di prendere distanza da se stesso e dal mondo; e questo è esattamente ciò che Plessner intende con "spiritualità". Diversamente dall'animale, l'essere umano si sente spirituale, in quanto "sollevato" su di sé e sul proprio mondo, capace di "vedersi da fuori", e di essere consapevole anche di questa sua possibilità.

Il sorriso diviene allora non soltanto veicolo di senso ed estrinsecazione di stati d'animo, ma specchio della stessa posizione umana e sua mimica; esso – in ogni modalità – esprime «l'umanità dell'uomo»[18]. Lo fa tuttavia in maniera molto diversa dal riso e dal pianto: anch'essi vengono considerati da Plessner monopolio specifico dell'uomo in quanto capaci di mostrarne l'eccentricità, ma mentre riso e pianto denotano una perdita dell'autocontrollo, il sorriso rappresenta «quiete attiva e controllata distanza»[19]. Nella allegorica nobiltà del suo molteplice darsi, come nel raffinato gioco di virtuosità e virtualità che sempre lo accompagna, il sorriso sembra condividere il proprio valore semantico con la sola "figura umana" in grado di impersonare l'eccentricità: quella dell'attore[20].

[17] *Ibid.*, p. 160.
[18] *Ibid.*, p. 161 e p. 163.
[19] *Ibid.*, p. 63.
[20] Plessner ha dedicato studi particolari e assai interessanti alla figura dell'attore, emblematica della capacità dell'uomo di uscire dai propri panni per vestire quelli dell'alto, ciò che solo un essere eccentrico può realmente fare: H. Plessner, *L'antropologia dell'attore* (1948), in *Studi di Estesiologia. L'uomo, i sensi, il suono*, tr. it. CLUEB, Bologna 2007, pp. 77-90.

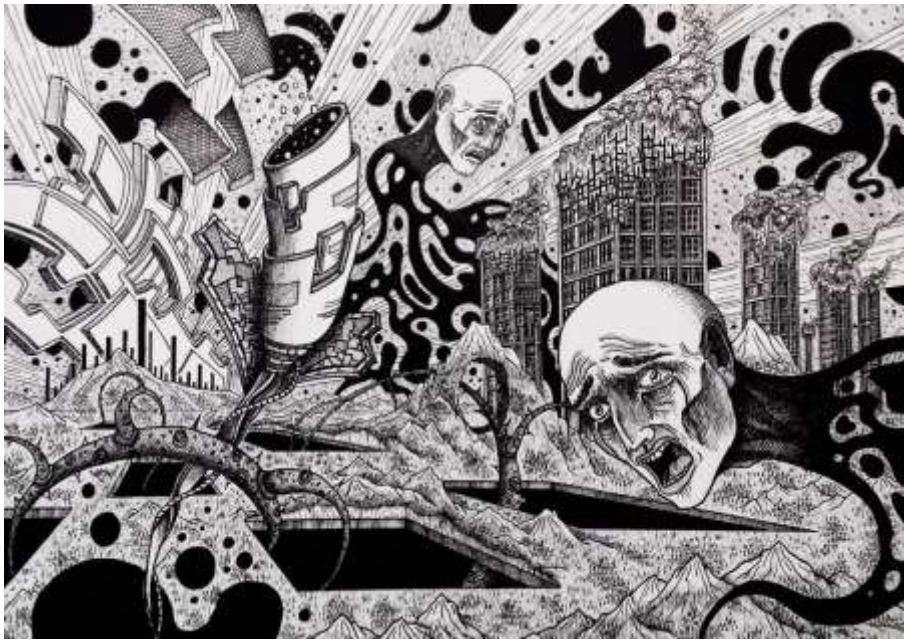
ANTONIO CAMORRINO

UN'APPARENTE IMMATERIALITÀ.

ANALISI SOCIOLOGICA DELL'IMMAGINARIO DIGITALE

1. *L'elettricità e l'invisibile: le radici immaginali dell'universo digitale*
2. *Presi nella Rete e abbagliati dall'Informazione: l'immaginario digitale, una mitologia dell'immateriale*
3. *Brevi notazioni conclusive: un nuovo materialismo, il «disincanto» dell'universo digitale*

ABSTRACT: AN APPARENT IMMATERIALITY. SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF DIGITAL IMAGINATION



The widespread success of new communication technologies is inextricably linked to what by many has been called «digital revolution». This phenomenon is merely a step, albeit decisive, of a long process in which the symbolic dimension played a decisive role. It is therefore necessary, for a proper understanding of the issue, to pay particular attention to the imagery underlying the digital universe. For example, information technologies seem to give life to an intangible world, not governed by the same laws that govern reality: a sort of a new «enchantment» of the world, in short, seems to invest the digital world. Network and Information – the result of the electrification of the world process – are the main concepts of the framework of the digital imagery and, with their peculiar nature, contribute to reinforcing this state of affairs. Yet, although largely just in the elite circle of specialists, the digital world has been hit by growing criticism. These criticisms, among other things, aim to «disenchant» the digital universe, especially by revealing its material nature. The aim of this essay is to investigate, through an analytical reconstruction, the genesis of digital imagery focusing on the issue of immateriality/materiality.

1. *L'elettricità e l'invisibile: le radici immaginali dell'universo digitale*

Il dilagante successo delle nuove tecnologie della comunicazione è inestricabilmente connesso con ciò che da più parti è stata definita «rivoluzione digitale». Le trasformazioni prodotte dalla

digitalizzazione della vita sociale attengono evidentemente agli straordinari mutamenti materiali occorsi in sua conseguenza, ma non si limitano a questo. Tale fenomeno costituisce infatti solo una tappa, per quanto importantissima, di un lungo processo in cui la dimensione simbolica ha giocato un ruolo decisivo. In tal senso, la «rivoluzione digitale» ha una sua propria mitologia fondata su una narrazione di progresso sociale, economico e politico: le nuove tecnologie dell'informazione giocherebbero un ruolo determinante se non addirittura – si scusi il brutto gioco di parole – «deterministico» nella metamorfosi del reale. Il mero processo di digitalizzazione rappresenterebbe dunque una forza in grado di modificare radicalmente gli assetti sociali ed economici, le forme di organizzazione della vita umana e i centri del potere. Una mitologia, quella del digitale, che trova difatti incarnazione – cosa sociologicamente nient'affatto peregrina – in figure appartenenti al mondo tecnologico (si pensi a Steve Jobs e Bill Gates, a esempio): nell'edificazione dell'olimpo dei modelli esemplari – una sorta di «pantheon postmoderno» – l'universo informatico sembra in costante espansione quale miniera di «icone», a detrimento della sfera politica e artistica, principali organi generativi dell'immaginario sino a qualche decennio orsono[1]. È assai complicato quindi, se non proprio impossibile, comprendere le ragioni alla base dell'affermazione dell'universo digitale se si sottostimano le profonde tensioni immaginali che hanno attraversato il lungo corso della sua genesi. In effetti, a voler ripercorrerne a ritroso i momenti cruciali, si rischia seriamente di regredire all'infinito. Anche se di primo acchito quest'affermazione può apparire forzata, è sufficiente dedicarsi a un'analisi appena più approfondita, per accorgersi che non si tratta di una semplice *boutade*.

[1] G. Balbi, P. Magaudda, *Storia dei media digitali. Rivoluzioni e continuità*, Laterza, Roma-Bari 2014, pp. 144-147.

È certo inconfutabile che, in assenza del processo di elettrificazione del mondo, le nuove tecnologie della comunicazione e il digitale stesso, non si sarebbero resi neppure concepibili. L'incapsulamento dell'intero pianeta in una sorta di «sistema nervoso» elettrico[2] rappresenta una questione dalla portata gigantesca le cui implicazioni sono impossibili da sopravvalutare. Gli effetti di questa nuova condizione globale non si esauriscono però nella mera constatazione formale di un mondo tecnologicamente unificato. L'elettricità – cioè la conquista tecnica che ha permesso tutto ciò – dotata di una natura assai ambivalente, ha reintrodotto nel mondo l'invisibile che il «disincanto»[3] moderno sembrava aver scacciato una volta per tutte. Contestualmente alla diffusione di tale straordinaria innovazione si propagarono in misura via via crescente credenze apparentemente estranee al campo tecnologico. Veniva infatti emergendo una incipiente sensibilità nei confronti di forze sovraempiriche che sembravano attraversare il mondo. Come nota Ernst Benz, i convincimenti intorno alle forme e alle modalità con cui il trascendente avrebbe dovuto dar testimonianza del suo «esserci», si sposavano in modo sorprendente con la «estetica» dell'elettricità. Difatti, tutta la simbolica concernente la luce, l'invisibile e l'immateriale rinviavano congiuntamente alla fenomenologia elettrica e al farsi manifesto della figura divina, soprattutto per come il Creatore veniva originariamente rappresentato nell'interpretazione medievale delle Scritture. Se da un lato quindi l'elettricità (come il magnetismo) pareva rivelare la presenza di Dio nel mondo, dall'altro sembrava addirittura svelare le meccaniche della creazione. Insomma, vibranti tensioni escatologiche permeano l'immaginario elettrico sin dalla sua fase aurorale, certificando la «incestuosa»

[2] M. McLuhan, *Understanding Media. The Extension of Man*, McGraw-Hill, New York 1964.
[3] M. Weber, *La scienza come professione. La politica come professione* (1917/1919), tr. it. Einaudi, Torino 2004.

relazione tra il dominio scientifico e quello religioso[4] – relazione peraltro nient'affatto cessata ai giorni nostri. Il carattere luminoso dell'elettricità ricorda assai da vicino quello «numinoso»[5] della divinità. Tale identificazione si compie per il tramite dell'immaginario della luce, massima espressione della «trascendenza», della «purezza» e della «ascensione» sia nella tradizione religiosa che in quella politica[6]. Il fascino immaginale dell'elettricità discenderebbe dunque per un verso dall'associazione inconscia – associazione di chiara matrice mistica – della luce agli ideali di «elevazione» e «perfezione» e, per l'altro, dal carattere prodigioso delle sue potenzialità[7]. Per queste ragioni, come notano James W. Carey e John J. Quirk, si diffuse la convinzione che fosse alle porte una palingenesi sociale – cioè una rivoluzione dell'esistente per mezzo del superamento delle storture dell'industrializzazione – resa possibile dalla realizzazione della «*electrical utopia*». Questa narrazione, basata sulla «*"rhetoric of the electrical sublime"*», tratteggia l'avvento di una società nuova, prospera e armonizzata con la sfera naturale. In sostanza, l'elettricità, per le sue caratteristiche intrinseche – del resto non lontane da quelle proprie di una forza divina – assicurerebbe all'uomo una rinnovata comunione con la natura, per mezzo dell'abbattimento di ogni mediazione materiale del vecchio sistema industriale[8]. Risulta in tal senso assai significativo l'episodio risalente all'invenzione del telegrafo e alla trasmissione del suo primo messaggio che recitava, in una curiosa commistione di temi magico-scientifici:

[4] E. Benz, *Teologia dell'elettricità* (1989), tr. it. Medusa, Milano 2013.
[5] R. Otto, *Il sacro* (1917), tr. it. Se, Milano 2009.
[6] G. Durand, *Le strutture antropologiche dell'immaginario. Introduzione all'archeotipologia generale* (1972), tr. it. Dedalo, Bari 2013.
[7] G. Bachelard, *La formazione dello spirito scientifico* (1938), tr. it. Raffaello Cortina, Milano 1995.
[8] J. W. Carey, J. J. Quirk, *The Mythos of the Electronic Revolution*, in «The American Scholar», 39, 3, 1970, pp. 395-396.

«*What hath God wrought*? (cosa è questa cosa di cui Dio è artefice)»[9].

La potenza simbolica della luce, che ne fa il simulacro del trascendente, sarebbe dunque trapassata nell'«immaginario tecnologico»[10] tardomoderno per mezzo delle tecnologie dell'informazione. Queste ricevono in dono – secondo la tesi sviluppata da Erik Davis – l'aura sacrale dell'immaterialità, aura rafforzata e consolidata dalla stessa natura «ibrida» che le costituisce: da un lato produzioni artificiali dell'umano, dall'altro mezzi che, in modo apparentemente invisibile, mettono in contatto i pensieri e le menti degli uomini. In definitiva l'Informazione avocherebbe a sé le proprietà misteriose di cui prima era portatrice l'elettricità ingenerando sul piano dell'immaginario collettivo reazioni emotive non dissimili. L'energia – costrutto concettuale che si presta a una notevole ambiguità – invade un pianeta, enorme campo elettromagnetico, oramai nuovamente «spiritualizzato». Per queste ragioni, se l'universo digitale eredita le qualità del mondo sovrasensibile, le tecnologie dell'informazione assurgono al contempo a vettori di un certo «tecnognosticismo»: alla materialità corrotta del mondo si oppone la purezza immateriale degli spazi virtuali[11]. Fatto, questo, esemplarmente chiarificato dal celeberrimo manifesto a opera di John Perry Barlow dove si perora la causa dell'estraneità degli universi virtuali alle leggi ordinarie che regolano la vita terrena giacché esse «sono basate sulla materia. Qui [nel cyberspazio] non c'è materia»[12]. Insomma, l'immaginario dell'Informazione – declinazione contemporanea della simbolica della luce e dell'elettricità – concorrerebbe a reincantare il

[9] E. Fano, *Devoti, eretici e critici del progresso*, in D. Noble, *La questione tecnologica*, Bollati Boringhieri, Torino 1993, p. X.
[10] A. Camorrino, *L'immaginario tecnologico. Un'analisi sociologica della cosmologia contemporanea*, in «Im@go», 7, V, 2016.
[11] E. Davis, *Techgnosis. Miti, magia e misticismo nell'era dell'informazione* (1998), tr. it. Ipermedium, S. Maria C. V. (Ce) 2001, pp. 24, 60, 115 e sgg.
[12] Cit. in *ibid.*, p. 126.

mondo[13], trasfigurando la reale natura dell'universo digitale per mezzo di una sovradeterminazione del suo carattere etereo, virtuale e immateriale.

2. *Presi nella Rete e abbagliati dall'Informazione: l'immaginario digitale, una mitologia dell'immateriale*

Impossibile disgiungere, com'è ovvio, ogni discorso sull'apparente immaterialità dell'universo digitale dal trionfo contemporaneo del *World Wide Web*. L'avvento di Internet è stato salutato, tale è la sua importanza, come l'evento spartiacque che inaugura una nuova epoca della storia umana: la «Età dell'informazione», nelle parole di Manuel Castells. Fortemente intrisa – soprattutto nelle sue fasi iniziali – da un profondo sentimento libertario tipico di una certa controcultura statunitense, la Rete sembrava prospettare un futuro solidale, la diffusione di un nuovo sentimento comunitario in grado, potenzialmente, di abbracciare l'intera umanità[14]. In effetti il «mito dell'informazione»[15] e della Rete costituiscono l'ossatura della struttura dell'immaginario digitale. Questi due universi concettuali assai sfuggenti rappresentano una riserva di metafore e simboli pressocché inesauribile capace di alimentare la pervicace credenza in un mondo tecnologico immateriale. Una struttura, si diceva, eccentrica però, considerata la sua natura apparentemente eterea. Sembra essersi consumato una sorta di processo di «sublimazione» per effetto del quale allo scenario industriale del Ventesimo secolo, caratterizzato da un certa cifra di «pesantezza», di sostanze inquinanti e fumo di ciminiere, succede un pesaggio di «leggerezza», pulizia e ineffabilità: di nuovo, la digitalizzazione pare rappresentare il *climax* della dinamica inaugurata dall'elettrificazione di cui raccoglie il

[13] G. Pecchinenda, *La narrazione della società. Appunti introduttivi alla sociologia dei processi culturali e comunicativi*, Ipermedium, S. Maria C. V. (Ce) 2009.
[14] M. Castells, *Galassia internet* (2001), tr. it. Feltrinelli, Milano 2006.
[15] G. Pecchinenda, *op. cit.*

lascito simbolico e di cui l'Informazione – «merce-non-merce» per eccellenza – rappresenta insieme alla Rete il fulcro immaginale[16].
L'Informazione – a cui abbiamo già accennato prima – irrompe nell'«universo simbolico»[17] della società tardo-moderna già nella seconda metà del Ventesimo secolo quando il «*bit*» si candida a divenire ordine di grandezza decisivo, «un'unità di misura fondamentale […al pari del] metro, […del] grammo, […del] litro e […del] minuto»[18]. Da allora l'Informazione assurge a perno intorno al quale è possibile ricostruire la nostra comprensione del mondo. Un concetto (ma anche un ente e un giacimento di metafore) in grado di spiegare a un tempo la costituzione dell'universo umano e di quello non umano – dai circuiti elettrici dell'ingeneria alla struttura del DNA della biologia molecolare – colonizzando trasversalmente tutti i campi della conoscenza. Non sorprende il fatto che l'immagine del mondo si trasformi in consonanza a questa profonda ristrutturazione cosmologica per cui alla creazione divina della visione premoderna, e al «grande orologio» del paradigma meccanicistico, segue nella fase attuale un scenario immaginale in cui l'universo assume le sembianze di una «macchina cosmica di elaborazione delle informazioni»[19]. In ultima istanza, le tecnologie dell'informazione reintroducono l'invisibile nel mondo, determinando una nuova fase di «coinvolgimento» nella quale il pianeta – sempre più incorporato in un universo tecnico apparentemente immateriale – pare sempre più soggetto a una sorta di «reincanto»[20].
La Rete da parte sua, per come questa viene rappresentata nell'immaginario contemporaneo, contribuisce in modo rilevante a «dematerializzare» l'universo digitale. Essa – come ben evidenzia

[16] P. Ortoleva, *Prefazione*, in G. Balbi, P. Magaudda, *Storia dei media digitali. Rivoluzioni e continuità*, Laterza, Roma-Bari 2014, pp. VII-VIII.
[17] P. L. Berger, T. Luckmann, *La realtà come costruzione sociale* (1966), tr. it. Il Mulino, Bologna 2007.
[18] J. Gleick, *L'informazione. Una storia. Una teoria. Un diluvio* (2011), tr. it. Feltrinelli, Milano 2015, p. 12.
[19] *Ibid.*, p. 17.
[20] G. Pecchinenda, *op. cit.*, pp. 137-148.

Lucien Sféz – prendendo «vita» agli occhi del fruitore solo al momento dell'avvenuta connessione, rafforza il carrattere illusorio della sua «virtualità». Internet sembra insomma «esistere» in un dominio qualitativamente distinto dal reale, uno spazio-tempo che trascende l'ordinario e che pare legittimare la titolarità di uno statuto ontologico privilegiato che lo definisce allo stesso tempo come – nelle parole dell'autore – «quasi-oggetto» e «quasi-soggetto». Per questi motivi la Rete sembra costituire una forza autonoma, sovrapersonale, collocata in una interstiziale zona liminale tra il livello mondano e quello sovramondano, un medium dalle proprietà straordinarie in grado di mettere in comunicazione un piano «realmente materiale e [uno] realmente divino»[21]. La Rete inoltre – afferma Pierre Musso in suo dettagliato lavoro sul tema – sembrerebbe garantire agli uomini l'emancipazione dai lacciuoli della condizione materiale. Essa prospetta un'ascesi quasi religiosa per mezzo delle nuove tecnologie della comunicazione grazie alle quali il «cyberspazio come spazio illimitato delle reti d'informazione permette di circolare senza ostacoli in uno spazio puro, senza frizioni, etereo e virtuale»[22].

Un caso particolarmente chiarificatore dell'immaginario digitale inteso come «mondo immateriale» è quello del «*cloud*». La metafora della «nuvola» rinvia in modo paradigmatico a un universo impalpabile, volatile e pulito cui accediamo attraverso dispositivi portatili, poco ingombranti e dal design minimalista e curato[23]. D'altra parte, dismettere un'intera gamma di ingombranti prodotti tangibili, fabbricati con materiali altamente inquinanti e che occupano uno spazio fisico (si pensi agli hard disk esterni, alle pennette usb, etc.) e, contestualmente, risolvere ogni

[21] L. Sféz, *Le réseau: du concept initial aux technologie de l'esprit contemporaines*, in «Cahiers Internationaux de Sociologie», Nouvelle série, 106, 1999, Nouvelles évaluations, Nouveaux programme en science sociale, pp. 11, 14 e 16.

[22] P. Musso, *L'ideologia delle reti* (2003), tr. it. Apogeo, Milano 2007, p. 211.

[23] G. Balbi, *La bugia del* cloud, in «Segnali», 3, 2016.

problema di stoccaggio dei dati «salvandoli» su una «nuvola» nel cielo di una misteriosa dimensione iperuranica, è cosa che ha notevoli implicazioni sull'immaginazione umana. La persuasione generale che le ICT avrebbero «dematerializzato la società» si è consolidata però anche in virtù dei futuristici scenari profilati da tecnologie (tutte connotate semanticamente per il possesso di un seducente suffisso «tele-») che avrebbe dovuto riformare gradualmente ma inesorabilmente l'intera organizzazione della sfera economica e del lavoro, riducendo energicamente la componente fisica della vita sociale[24].

Le immense possibilità squadernate dalla digitalizzazione determinano una fascinazione cui è difficile sottrarsi. L'annuncio di una nuova società della conoscenza dalle immense prospettive di crescita e con un ridottissimo *fallout* ambientale per merito di tecnologie dell'informazione dematerializzate in cui algoritmi e codici succedono allo smog e agli scarichi industriali, appare plausibile in virtù dell'aura incantatrice propria del «sublime tecnologico»[25]. Il «sublime tecnologico» tenderebbe dunque a mistificare agli occhi degli uomini lo stato delle cose, contrabbandando versioni edulcorate di una realtà invece assai meno idilliaca. Il mito del digitale come industria pulita sarebbe inoltre debitore all'immaginario ICT della Silicon Valley, paesaggio caratterizzato dall'assenza di ciminiere, simbolo da sempre dell'inquinamento della fabbrica moderna[26]. Ma, più in generale, il carattere virtuale dell'universo dell'Informazione distrae dalla sua natura materiale e, al contempo, dalla sua azione altamente inquinante[27]. Insomma il «sublime digitale» – per

[24] R. Maxwell, T. Miller, *Greening the Media*, Oxford University Press, New York 2012.
[25] Id., *The Environment and Global Media and Communication Policy*, in *The Handbook of Global Media and Communication Policy*, a cura di R. Mansell, M. Raboy Blackwell, United Kingdom 2011, p. 469.
[26] S. LeBel, *Wasting the Future: The Technological Sublime, Communications Technologies, and E-waste*, in «communication +1», 1, 7, 2012, p. 7.
[27] J. Lewis, T. Boyce, *Climate Change and the Media: The Scale of the Challenge* in *Climate Change and the Media*, a cura di T. Boyce, J. Lewis, Peter Lang, New York Washington, D.C./Baltimore, Bern, Frankfurt 2009, p. 5.

dirla con Vincent Mosco – sembrerebbe promettere l'emancipazione dalle stringenti regole che irreggimentano i quadri dell'esperienza terrena, producendo una radicale riarticolazione delle coordinate spazio-temporali. Un luogo sacro, impermeabile all'irruzione del male e con una infima ricaduta sull'ambiente, considerata la sua ontologia virtuale[28]. Del resto, volendo fare un necessario passo indietro a monte della ricostruzione di questa composita architettura immaginale, va evidenziato in una chiave di lettura più ampia – come fa Philippe Breton nei suoi importanti lavori – il ruolo ricoperto dalla «utopia della comunicazione» nella genesi dell'universo digitale.

Alla base di questa visione riposa una concezione ingegneristica della società interamente fondata sull'impianto teorico unificante della cibernetica. La comunicazione assurge a valore fondamentale poiché, in questa peculiare visione del mondo, una società può definirsi democratica, «buona» e «giusta», solo quando c'è garanzia di una trasmissione costante e trasparente di informazioni[29].

Il progresso della civiltà umana – cioè l'opposto delle barbarie in cui si è inabissata l'umanità al tempo della Seconda Guerra mondiale – diviene perseguibile solo in una «società dell'informazione», in cui questa narrazione dalle tonalità «religiose […] al mondo della materia e del territorio, [oppone] la leggerezza, la trasparenza, la luce»[30], cioè a dire, di nuovo, l'immaterialità.

---

[28] V. Mosco, *The Digital Sublime Myth, Power, and Cyberspace*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 2004.

[29] P. Breton, *L'utopia della comunicazione. Il mito del «villaggio planetario»* (1992), tr. it. UTET, Torino 1996.

[30] P. Breton, *La société de l'information: de l'utopie au désenchantement*, in «Revue européenne des sciences sociales», 40, 123, 2002, La société de l'information état des lieux: XVIIIe colloque annuel du Groupe d'Étude «Pratiques Sociales et Théories», Actes édités par Gérald Berthoud, p. 38 (trad. mia).

3. *Brevi notazioni conclusive: un nuovo materialismo, il «disincanto» dell'universo digitale*

In conclusione occorre sottolineare quanto l'immaginario digitale, inteso alla stregua di un universo immateriale, stia conoscendo da qualche anno un sintomatico periodo di crisi i cui effetti non possono essere sottostimati. In concomitanza con l'intervento di differenti variabili, questa mitologia sta lentamente ma inesorabilmente perdendo legittimità. Soprattutto la critica «verde» viene ponendo in risalto le gravi problematiche ambientali legate alle nuove tecnologie dell'informazione. Gli studiosi di più campi sono quindi impegnati a produrre dettagliate analisi sull'impatto che le ICT producono in modo crescente sulla biosfera. Al centro delle analisi soprattutto gli altissimi tassi di consumo di energia derivanti dalla digitalizzazione della vita sociale e la spinosa questione dell'*e-waste*, dello smaltimento, cioè, degli scarti elettronici. Per motivi di spazio è impossibile approfondire il tema in questa sede[31], ma è tuttavia opportuno acquisire questo dato come un utile indicatore di una più ampia trasformazione dell'immaginario. È infatti certamente istruttivo notare come l'universo delle tecnologie dell'informazione abbia goduto per un lasso di tempo considerevole di una «immunità simbolica» che ha rappresentato una sorta di «scudo metafisico» dalle invettive «*green*» invece non risparmiate a nessun altro settore della produzione industriale. Se questo è accaduto, vi sono motivi rintracciabili legati, per l'appunto, alla privilegiata dimensione immaginale del fenomeno. Il «sublime tecnologico»[32] ha di certo fatto la sua parte ponendo sotto una cupola incantata questo eccentrico universo di oggetti, conferendogli così una natura apparentemente immateriale. Ma, come abbiamo visto, anche l'Informazione e la Rete, precipitato materiale e simbolico dell'elettricità – forza invisibile così

[31] Ho approfondito la questione in un saggio di prossima pubblicazione.
[32] D. E. Nye, *American Technological Sublime*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 1994.

misteriosa – hanno concorso a conferire al mondo digitale questo particolare statuto ontologico. Eppure, anche se in massima parte solo presso la cerchia elitaria degli specialisti, l'universo digitale è investito da robuste spinte critiche che sembrano inchiodarlo alla sua materialità: un crescente vento di protesta viene denunciando l'illegittimità dell'«immunità simbolica» cui prima abbiamo fatto cenno, poiché il *disincanto di un nuovo materialismo*, abbattendosi su questo mondo finora intangibile, ne va svelando la concreta e nient'affatto innocua esistenza.

ANTONIO CAMORRINO insegna Sociologia dei processi culturali e comunicativi presso il Dipartimento di Scienze Sociali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II; docente di Sociologia dei nuovi media presso l'Accademia di Belle Arti di Napoli; e docente di Sociologia dei processi culturali e comunicativi presso la Scuola di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

antonio.camorrino@unina.it

PASQUALE NAPOLITANO

SAPER FARE *COME VALORE DI COMUNITÀ*.

PER UN FABLAB DIFFUSO, OLTRE LA RETORICA DEL DIGITALE

1. *Per(ché) un fablab diffuso* 2. Fablab?
3. *Montesanto. L'elasticità della città preindustriale*
4. *Perché un Quartiere-Fablab*

ABSTRACT: TO KNOW HOW AS COMMUNITY VALUE. TOWARDS A DIFFUSED FABLAB, BEYOND THE DIGITAL RHETORIC
A large movement of scientists and citizens ask for Open Access, Open Data, Open Science. Until XVII century, transparency is a fundamental value of modern science. To communicate "all to all" has a great epistemological function in scientific production. But in ourdays open access, open data, open science assume new relevance because the new relations between science and society. People ask for open science and to participate in the processes of democratic knowledge society. Open access to scientific knowledge and open data are a goal of the scientific citizenships. A necessary element to build the and is the base.

1. *Per(ché) un fablab diffuso*

La dimensione associativa basata su processi auto-organizzativi ha rappresentato un elemento caratterizzante della storia contemporanea della città di Napoli, espressosi con modalità che ne fanno un unicum a livello nazionale e internazionale[1]. Più precisamente, ne fanno una sorta di laboratorio di innovazione sociale diffuso su scala urbana in cui si sperimentano forme associative e produttive.

[1] Cfr. U. Rossi, *Lo Spazio Conteso. Il Centro Storico di Napoli tra Coalizioni e Conflitti*, Guida Editore, Napoli 2009; N. Dines, *Tuff city*, Berghahn Books, Oxford 2012.

A partire dagli anni '70 infatti, con l'esperienza della "Mensa dei bambini proletari"[2], parte del movimento politico cittadino si è contraddistinto per un'azione che, abbandonando la dimensione ideologica e partitica *tout-court*, sposasse una pratica di attivismo più votata alla relazione con i territori e ai bisogni delle comunità[3], facendo di questo stile anche un veicolo di produzione culturale e innovazione sociale; a pochi metri di distanza, negli anni '90, il DAMM, *mutatis mutandis*, si muoverà sulla stessa falsariga, in un periodo storico in cui i bisogni saranno legati molto di più anche a una dimensione simbolica e identitaria.

Figura 1 **| Mappatura delle Organizzazioni informali della città di Napoli - Mia elaborazione da: Vittoria, Napolitano (2017)**

Figure 1 **| Mapping of informal organizations in the city of Naples - My elaboration from: Vittoria, Napolitano (2017)**

Nell'osservare la fase contemporanea di tale fenomeno,

[2] La "Mensa dei bambini proletari" era un istituto popolare, fondato nel 1972 a Napoli da un gruppo di attivisti legati a Lotta continua. Aveva sede nel quartiere Avvocata, scelto come "zona di mezzo" tra il Vomero e i Quartieri spagnoli o Forcella, dove "più asfissiante" era la presenza criminale. La mensa forniva ai bambini più poveri pasti caldi e laboratori pedagogici e attirò l'attenzione di numerosi intellettuali ed artisti. Cfr. *La Mensa dei bambini proletari, 10 anni di iniziativa politica e culturale nella città*, Rassegna Stampa 1973 – 1983, Centro di Documentazione Mensa dei bambini proletari, Napoli 1993.

[3] Cfr. N. Dines, *Tuff city*, cit.

nell'osservare le organizzazioni che lo pongono in essere, emergono alcune caratteristiche meritevoli di considerazione:

- la loro *elasticità* data dalla scarsa formalizzazione del loro operato e dalla conseguente dinamicità adattiva delle loro *capabilities*.
- la prossimità fisica tra gli operatori dell'industria culturale e creativa della città e il clima positivo che, in questo caso, ne scaturisce.
- l'importanza delle filiere culturali come vettore trainante dello sviluppo delle comunità, evidenziato dal Report Europeo sul Patrimonio Culturale[4] che sottolinea il rapporto tra sfera culturale e sfera creativa come fattore di mutuo arricchimento, in un circolo virtuoso tra patrimonio ed economia, soprattutto in quei contesti in grado di mettere a valore il patrimonio culturale – quello materiale così come quello intangibile – in chiave appunto di innovazione sociale.

Le industrie creative sono qui intese come volano per la rigenerazione urbana – in virtù della forte concentrazione delle attività nel territorio e dell'importanza delle relazioni personali che legano tra loro le attività economiche[5]; allo stesso modo nel caso napoletano emerge anche la consapevolezza da parte degli operatori di operare in un contesto periferico in termini geografici e linguistici rispetto alle reti culturali globali, tuttavia, proprio in virtù di ciò, questo fenomeno assume dinamiche di matrice neo-tribale[6].

Date tali considerazioni, è possibile evidenziare un aspetto in particolare: il valore aggiunto di questo fenomeno è costituito

[4] CHCfE, *Cultural Heritage Counts for Europe*, Consortium by the International Cultural Centre, Krakow 2015.

[5] M. Storper, *Keys to the City. How Economics, Institutions, Social Interaction, and Politics shape Development*, Princeton University Press, Princeton 2013; M. Storper, A. J. Scott, *Rethinking human capital, creativity and urban growth*, in «Journal of Economic Geography», XVII, 2009, pp. 1–21.

[6] B. Cova, *Community and consumption: Towards a definition of the "linking value" of product or services*, in «European Journal of Marketing MCB UP Ltd», 2006; A. Appadurai, *Modernity at Large, Cultural Dimensions of Globalization*, Public Worlds, Volume 1, University of Minnesota, Minneapolis 1996.

dalla sua scarsa formalizzazione. Nei casi analizzati, infatti, sempre più spesso pratiche professionali non ancora codificate e forme di rivendicazione sociale entrano in sinergia, spesso mettendo al centro una dimensione operativa, più che analitica, dell'agire sociale.

Questo aspetto porta con sé quello che è un caso paradigmatico di *effetto welfare*[7], una dinamica sociale che vede la delega all'iniziativa privata della risoluzione di problemi sociali complessi, che normalmente necessiterebbero di una presa in carico da parte delle istituzioni: il singolo che si fa stato, negli ambiti più disparati: nel fornire un'offerta culturale da città europea, nel recuperare spazi per la fruizione comunitaria, sociale o abitativa.

Parliamo in ultima analisi di una forma alternativa al welfare tout court, attraverso le formule organizzative più legate alle specificità territoriali, una risposta auto-organizzativa all'atomizzazione in un contesto di crisi radicale del welfare. Forme di sussidiarietà circolare, che, proprio in virtù dell'interstizialità di tali fenomeni all'interno del tessuto urbano cittadino, rimettono al centro la società, cercando allo stesso tempo di portare, nei migliori dei casi, tale sussidiarietà dal chiuso delle "zone temporanee"[8] verso l'intero tessuto cittadino, attivando le economie locali (*local economy*) e fungendo da attrattore strategico verso nuove forme di lavoro e cittadinanza (*circular economy*), nuove forme di mutualismo il cui scopo è riaggregare il pulviscolo del cognitariato attraverso un sostegno reciproco, professionale e personale, un'opzione diversa dall'articolazione neo-liberale della città creativa[9] –

[7] A. Bonomi, *Il capitalismo in-finito*, Einaudi, Torino 2013, p. 6. Sul tema cfr. M. Vianello, *Smart Cities*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna 2013.

[8] M. Foucault, *Sorvegliare e punire: nascita della prigione* (1975), tr. it. Einaudi, Torino 1976; W. McKenzie, *A hacker manifesto*, Harvard University Press, Cambridge 2004.

[9] M. d'Ovidio, A. Cossu, *Culture is reclaiming the creative city: The case of Macao in Milan, Italy*, in «City, Culture and Society», 2016, http://dx.doi.org/10.1016/j.ccs.2016.04.001.

rappresentata dalle teorie di Florida[10], sia in campo politico che culturale, nel tentativo di abbracciare l'intero ciclo di produzione culturale.

Un'ulteriore discontinuità con modelli di recupero degli spazi pubblici in chiave rigenerativa sta nella densità degli spazi stessi, e nella loro prossimità reciproca: non bensì la grande architettura industriale da riconvertire, ma un cluster di spazi a varia vocazione in forte prossimità territoriale, che favoriscono la creazione di iniziative votate al loro riuso e rigenerazione in chiave comunitaria e in dialogo tra loro, una sorta di *community hub* ante litteram, che coerentemente con tale definizione[11] fa leva sulla densità per ovviare alla carenza di risorse pubbliche, facendo quindi perno proprio sulla informalità di tali azioni, che impattano sul territorio non attraverso programmi top-down che si impongono su un quartiere come se intervenissero su un vuoto, ma attraverso forme di azione che completano e abilitano ciò che esiste[12].

Viene prodotta rigenerazione urbana dove sono moltiplicati i diritti di uso di uno spazio per pubblici differenti, potenziandone l'accessibilità per diversi pubblici; si produce rigenerazione urbana se lo spazio diventa risorsa disponibile, capace di ancorare processi di empowerment e attivazione sociale; è necessario che vi si produca apprendimento nei molteplici attori sociali che vi hanno preso parte, a garanzia di sostenibilità e durabilità, nella formazione della rete locale di produzione di conoscenza e di socialità, in questo senso i centri sociali napoletani hanno un effetto propulsivo al processo di rigenerazione urbana dei quartieri popolari della città (sia centrali che periferici), è in particolare in questi contesti che

[10] R. Florida, *The rise of the creative class and how it is transforming leisure, community and everyday life*, Basic Books, New York 2002.
[11] C. Calvesi, I. Pederiva, *Community hub: rigenerazione urbana e innovazione sociale*, 2016, consultabile al link http://www.lavoroeformazioneincomune.it/wp-content/uploads/2016/04/Paper_CalvaresiPederiva_breve.pdf.
[12] *Ibid.*

rigenerare significa in particolare generare spazi di welfare e di inclusione sociale[13].

È appunto il caso della zona che abbraccia la parte bassa del Quartiere Mater Dei e la parte alta del Quartiere Montesanto. In quest'area, dopo numerosi esperimenti di innovazione sociale attraverso la valorizzazione delle filiere culturali in trade-off con il segmento associazionistico e del no profit, che avevano già messo in evidenza l'enorme dinamismo dell'area, spesso proprio come risposta ai numerosi deficit istituzionali[14], si verificano proprio le condizioni succitate, ovvero la compresenza di una fitta rete di realtà associative operanti in diversi settori, ma tutte orientate a fornire servizi alla comunità, dal doposcuola ai corsi di musica e sport, attività di iniziativa privata tout court, e numerose organizzazioni informali che, complici anche il numero notevole di architetture sia civili che religiose in disuso presenti nell'area, hanno intrapreso le loro attività, sfruttando anche il valore positivo della prossimità fisica e della vicinanza cognitiva tra le diverse realtà presenti sul territorio[15].

2. *Fablab?*

Il fenomeno dei Fablab in questa sede è oggetto di attenzione come potenziale elemento propulsivo di nuove opportunità produttive in ambito culturale e creativo, e per il radicamento di questo fenomeno alla categoria di rete, in cui reti di *makers* si strutturano in *fablab* (laboratori di creatività, piccole botteghe che producono grazie alle nuove tecnologie digitali).

L'aspetto più significativo di tale movimento ai fini della ricerca è il suo potenziale di cambiamento sistemico rispetto alla produzione tradizionale, partendo da concetti come *open source*, produzione locale, finanziamento dal basso, e fabbricazione

[13] R. Biorcio, T. Vitale, *Italia Civile*, Donzelli, Roma 2015.
[14] P. Napolitano, A. Camorrino, M.P. Vittoria, *Pensiero Triangolare e Città*, in «Agribusiness Landscape & Environment Management», XIX, 2016.
[15] M.P. Vittoria, P. Napolitano, *Communities Informali e urban development. Alcune evidenze dal nuovo settore del "make in Italy"*, il Mulino, Bologna 2017.

digitale, all'interno di contesti caratterizzati da una forte interdisciplinarietà; cambiamento ancora in fieri, che dovrà necessariamente impattare sulla dimensione di sviluppo urbano, favorendo il modello di una città in grado di produrre localmente, non solo beni materiali e immateriali, ma modelli di vita associata e nuovi modi di fare, in cui le attività di ricerca, sviluppo, formazione e divulgazione saranno particolarmente sensibili ai temi dell'ecologia urbana, della co-produzione, mettendo in relazione comunità scientifica, istituzioni locali e la collettività, insistendo proprio sull'aspetto più significativo della pratica del fablab: il *co-working*, il lavorare insieme in maniera orizzontale, fuori dalla retorica dell'innovazione.

In questo senso occorre pertanto operare una rilettura del movimento *maker* sotto una diversa focale[16] che ne inquadri l'effettivo valore strategico per lo sviluppo urbano, proprio a partire dalla sua dimensione informale. Come appunto evidenziato da più parti[17] gran parte della conoscenza tacita implicata nella prossemica del laboratorio coinvolge profondamente la dimensione fisica (in contrapposizione alla codifica immateriale del software messa al centro da molte narrazioni del fenomeno)[18], è pertanto evidente come la condivisione di questa conoscenza con mezzi virtuali sia di difficile realizzazione. Proprio a partire dal limite intrinseco del modello FabLab, è possibile quindi individuarne la potenzialità significativa per lo sviluppo urbano: è questa stessa community abilitata alle tecnologie e alla

[16] P. Troxler, P. Wolf, *Bending the rules: The Fab Lab innovation ecology*, Continuous Innovation Network. The 11th International CINet Conference: Practicing innovation in times of discontinuity, Zürich, Switzerland, 5-7 September 2010; P. Troxler, *Fab Labs forked: A grassroots insurgency inside the next industrial revolution*, Journal of Peer production, 2014; P. Wolf, *Sharing is sparing: open knowledge sharing in Fab Labs*, in «Journal of Peer Production», 2014; T. Bonini, *C'è sharing e sharing*, Doppiozero, Milano 2014, www.doppiozero.com/materiali/chefare/c-e-sharing-e-sharing.

[17] M. Polanyi, *The tacit dimension*, Anchor Books, New York 2017; R. Sennet, *Together: The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation*, Yale University Press, New Haven 2012.

[18] Cfr. https://www.che-fare.com/sociale-fab-lab/ e https://www.che-fare.com/coworking-fablab/.

fabbricazione che diventa lo strumento, «l'agente di cambiamento»[19], l'apporto necessario per la formazione di spazi di produzione in condivisione e per aumentare il capitale sociale presente sul territorio. Se quindi da un lato l'innovazione tecnologica sarà in grado di incrementare l'innovazione di prodotto e portare a un cambio di marcia nella capacità di produrre oggetti, dall'altra è la costruzione di effetti di comunità e la possibilità di mettere in condivisione saperi, conoscenze e cultura materiale a rappresentare il valore strategico del fenomeno fablab in termini di sviluppo urbano.

Il Fablab è un soggetto collettivo fondato su un mix unico tra attività educative, attività produttive e dinamiche informali[20]. Quindi, il Fablab non è né un soggetto istituzionale né un soggetto privato *tout court*, piuttosto costituisce una tipologia peculiare di *terzialità*[21]. In linea con tale argomento, la funzione educativa dei Fablab – e delle relative potenziali community di fabbricazione – come luoghi che offrono una nuova e più favorevole tipologia di istruzione avrebbe bisogno di revisione alla luce delle pratiche di collaborazione e condivisione, e di conseguenza, alle necessità dettate dal territorio di tali forme di incubazione di conoscenza e socialità, come processo di coinvolgimento attivo nelle dinamiche di learning (*embodyment*)[22], verso iniziative che condividono i valori di condivisione della conoscenza (*open source, creative commons*)[23].

Il valore del FabLab come "corpo intermedio" nei processi di sviluppo locale starebbe quindi proprio nel fungere da contesto

[19] P. Troxler, P. Wolf, *op. cit.*

[20] S. Latouche, *Il pianeta dei naufraghi*, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 1993.

[21] R. Oldenburg, *Celebrating the third place: Inspiring stories about the "great good places" at the heart of our communities*, Marlowe & Company, New York 2000.

[22] P. Napolitano, S. Perna, *Il video e il suono come ambiente sensibile della scena anti-gravitazionale*, in M. D'Ambrosio, *E-Learning, Electric Extended Enbodied*, ETAS, Pisa.

[23] M. d'Ovidio, *The creative city does not exist. Critical essays on the creative and cultural economy of cities*, Ledizioni, Milano 2016; M. d'Ovidio, M. Cossu, *op. cit.*

per l'incontro tra diversi soggetti: i potenziali imprenditori, chi svolge attività tradizionali e necessita di spazi e accesso ai macchinari e al know how, innovatori, maker. In questo scenario, le amministrazioni pubbliche in alcuni casi sono committenti (uso degli spazi), in altri casi sono co-designer di nuove policy e servizi, in altri casi invece sono potenziali facilitatori (intervenendo per esempio su alcuni aspetti della regolazione locale)[24].

È anche in virtù di un tale inquadramento che dovrebbe assume ancor maggiore peso il ruolo dei FabLab nelle politiche di intervento pubblico, in cui venga posta l'enfasi sulle capacità di progettazione strategica, in particolare quella di fare leva su processi collaborativi, che sono al contempo processi produttivi e rigenerazione di comunità.

Sulla base di tale scenario, si potrebbe intendere il *FabLab* come una rete policentrica di laboratori locali[25], con particolare attenzione all'effettiva potenzialità e alle necessità dei singoli territori[26].

---

[24] Proprio a partire dalla categoria di *terzialità*, è molto significativa l'analisi contenuta all'interno del recente rapporto ANCE su "Innovazione Sociale e Comuni" (2017) che, proprio con l'intenzione di fornire ai policy maker locali nuovi strumenti per mirare all'innovazione sociale, include i FabLab tra i "nuovi corpi intermedi" e "soggetti aggregatori", quelle organizzazioni cioè che contribuiscono ai processi di innovazione sociale nei contesti locali, relazionandosi – tra loro, con le amministrazioni, con altre organizzazioni, svolgendo le seguenti attività: ricerca e sviluppo teorico; creazione di nuovi prodotti; creazione di nuovi servizi; aggregazione della domanda e dell'offerta; offerta di nuovi contenuti e nuove esperienze per la consulenza alle imprese e alle amministrazioni. ANCE, 2017: *L'Innovazione Sociale e i Comuni, Istruzioni per l'uso,* http://www.agenziagiovani.it/images/files/executive_summary_socinn.pdf.

[25] Facendo salvi alcuni aspetti del modello globale di FabLab, come ad esempio il concetto di "capacità condivise" (Center for Bits and Atoms 2012. *The Fab Charter*: http://fab.cba.mit.edu/about/charter/) o il principio della condivisione di macchinari (B. Bakker, *On small Fab Labs. Presentation at the Fablab1.5,* Conference. MISiS – the National University for Science and Technology, Moscow, 14-19 October 2013: http://fablab.nl/2013/11/06/10k-fab-labs/).

[26] Una serie di definizioni complementari a questa prima sono contenute nel rapporto della Fondazione Make in Italy: il FabLab è un «laboratorio aperto al pubblico equipaggiato con macchine per la fabbricazione digitale. È un luogo dove individui e imprese hanno accesso ad attrezzature, processi e persone in grado di trasformare idee in prototipi e prodotti». «Un FabLab è un luogo di incontro tra persone con formazioni eterogenee, che risultano

Infine, le evidenze portano verso una concezione di Fablab come *Community Hub*[27], in cui l'accentuata polifunzionalità degli spazi e delle attività, la volontà favorire una partecipazione estesa ed efficace, un assetto di *governance* incentrato su bisogni e aspirazioni di coloro che, a vario titolo, lo abitano[28].

3. *Montesanto. L'elasticità della città preindustriale*

Il Quartiere di Montesanto è uno dei quartieri più popolari, densi e multietnici della città di Napoli, con la non trascurabile caratteristica di essere servito da tutte le infrastrutture di trasporto cittadino. Anche in virtù di questo attraversamento da *quartiere-membrana* tra interno della città e hinterland, unitamente a una conformazione e una densità tipica dei quartieri popolari e una fittissima rete di attività manifatturiere e

straordinariamente complementari per concepire progetti innovativi: artigiani tradizionali, esperti di elettronica, grafici, informatici. Un FabLab è anche e soprattutto un luogo di formazione tecnica che si fonda sull'assunto *se faccio imparo*, del tutto complementare alla formazione strutturata di derivazione universitaria», Rapporto Fondazione Make in Italy, 2015.

[27] C. Calvesi, I. Pederiva, *op. cit.*

[28] L. Sacconi, *Beni comuni, contratto sociale e governence cooperativa dei servizi pubblici locali,* in L. Sacconi, S. Ottone (a cura di), *Beni comuni e cooperazione*, Il Mulino, Bologna 2015, pp. 175-214; cfr. anche *Lo Smart Working in Italia,* Osservatori.net, Polimi (2016); Restart Italia, http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/rapporto-startup-2012.pdf;
World Economic Forum: The *Future of Jobs Report,* http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/.
Dalla letteratura, l'attività dei community hub si caratterizza per fare leva su 4 modalità di intervento, presenti anche nell'azione dei Fablab - almeno per quanto riguarda quelli qui definiti come "Laboratorio di Co-progettazione": coproduzione, marketplace#, produzione culturale e, appunto, informalità. Aa.Vv, *Community Hub*, Avanzi - Sostenibilità per azioni s.r.l., 2016: http://www.communityhub.it/wp-content/uploads/2016/10/Community-Hub.compressed.pdf.
Questi quattro moduli operativi introducono un ulteriore livello di analisi perché si prestano a un inquadramento della questione nell'alveo della teoria dei beni comuni, secondo cui si può parlare di questi ultimi quando si è in presenza delle seguenti caratteristiche: modalità di accesso aperta e non discriminatoria, non limitando la capacità di fruizione e al tempo stesso «evitando fenomeni di […] utilizzo opportunistico dell'infrastruttura»; determinazione del valore dell'infrastruttura, guardando non alle sue qualità intrinseche, ma «alle attività e ai processi produttivi di beni ulteriori che essa rende possibile a valle del suo utilizzo»; capacità dell'infrastruttura di essere adattata per molteplici impieghi e per la produzione di diverse categorie di beni, consapevoli del fatto che «tali beni non possono essere previsti in anticipo e hanno inevitabili effetti esterni positivi sugli altri utenti».

commerciali, si configura come luogo di passaggio, di scambio, di prossimità.

La sua cifra caratteristica è la convivenza, testimone di un contesto in cui lo spazio comune ha ancora un ruolo prioritario rispetto al chiuso delle case monofamiliari. Infatti, nella più assoluta densità e complessità abitativa, quartieri come Montesanto e i Quartieri Spagnoli, hanno conservato intatto il loro connotato di *città* – nel senso della messa in scena costante e continua di quella scommessa sul prossimo, "sull'altro" col quale si condivide, spesso non per scelta, lo spazio urbano, e scommettere che questa prossimità dell'altro si riveli qualcosa di buono per la propria esistenza[29].

Parliamo dunque di una parte di città che sembra aver mantenuto *l'elasticità della città preindustriale*[30], in cui, in assenza atavica di un progetto amministrativo organico, gli abitanti possono (e debbono) fare per se stessi, soluzione che talvolta si rivela di gran lunga più efficace dal punto di vista della

[29] «Gli esseri umani sono tanto più favoriti nello sviluppo quanto più riescono a tesaurizzare gli stimoli che arrivano da chi è diverso: dunque, dobbiamo inventare soluzioni creative di convivenza», R. Sennet, *The Craftsman*, Yale University Press, Yale 2008.

[30] F. La Cecla, *Perdersi. L'uomo senza ambiente,* Laterza, Bari 2005. Di recente si è provato a raccontare tale complessa vitalità attraverso "Montesanto Foodwalk": un'app, che, grazie alla tecnologia GPS, consente un'esperienza di fruizione "aumentata" degli spazi, rendendoli "sensibili" e trasformandoli così in tappe di attraversamento del quartiere di Montesanto. Questa tipologia di esperienza ha una peculiarità indiscutibile: è un racconto multimediale in cui la narrazione si frammenta nello spazio, accompagnando il visitatore a vivere esattamente lo spazio nel quale il racconto è stato pensato e performato. L'app fornisce stimoli al visitatore in maniera dinamica, impulsi – sonori in primis, ma anche testuali e visuali – in grado di guidare il fruitore attraverso il quartiere. Il passeggiare diventa così un elemento saliente, in quanto le forme narrative che propone sono letteralmente scaturite dal moto del corpo del fruitore. P. Napolitano, *Montesanto foodwalk,* in «Roots-Routes», VII, 24, 2017. "Montesanto foodwalk" è un racconto collettivo di cui si colgono diversi frammenti che, composti, generano attorno alla città un immaginario condiviso. Già Michel de Certeau notava come il camminare sia un atto in grado di reinterpretare la città, creando uno spazio ogni volta diverso, rispetto all'organizzazione delle rigide funzioni urbane, capace di una "creatività surrettizia" che aiuta a fuggire le consuetudini e il controllo sociale, una "forma di organizzazione dello spazio" in cui si crea la topografia, le si conferisce senso: M. De Certeau, M. Pierre, *The Practice of Everyday Life: Living and coking,* Vol. II, University of Minnesota Press, Minneapolis 1998. L'app è liberamente scaricabile all'url: https://itunes.apple.com/us/app/zurriapp/id1183885748?mt=8.

risposta ai loro bisogni, sia materiali che simbolici.

Tale malleabilità consente al quartiere di essere ancora (e in parte) un luogo di "economia locale", di mestieri, di conoscenze, vecchie e nuove, che non a caso mette al centro della propria vita il "mercato", lo storico mercato della Pignasecca, esteso quasi quanto l'intera parte bassa del quartiere: il mercato come primo luogo dialettico su cui si può fare affidamento per rinegoziare le relazioni umane, in sintesi la necessità di attribuire nuovamente alla città il ruolo di luogo dialettico della messa in scena tra individui, gruppi, etnie, per dare luogo a una convivenza possibile nonostante le differenze.

Il cibo di strada[31], il mercato come luogo di scambio e la bottega come luogo di produzione come antidoto a un processo altrove inarrestabile: l'impoverimento della cultura dei corpi per strada nelle città mediterranee negli ultimi vent'anni[32].

Questa centralità delle attività produttive e creative finalizzata alla produzione di nuova urbanità non rappresenta un fenomeno riscontrabile in tutto il tessuto urbano cittadino[33]. Allo stesso

[31] «Il cibo, i mercati di strada dove si vendono frutta e verdura, pesce e carni, pane e vino […] tutto questo ha sempre costituito il germe su cui sorge e si sviluppa una città. […] Una città è costituita dalle sue occasioni pubbliche di cibo. Queste costituiscono gli spazi e li delimitano, rendono una piazza o uno slargo, un angolo o un vicolo qualcosa che crea occasioni di spazio circostante. Tanto più lo sono i mercati, […] attorno ai mercati si costituiscono i quartieri, si dimensionano le altre attività […]. I mercati formano il layout di buona parte delle città che conosciamo, anche quando essi li hanno rigettati e rifiutati come un segno di arretratezza. […] È la condivisione di un sistema di apprezzamento che diventa morale quotidiana, habitus che da alla vita un senso comunitario e corale», F. La Cecla, *Perdersi. L'uomo senza ambiente,* cit.

[32] Nell'interpretazione di questo fenomeno così macroscopico non si possono dimenticare anche l'introduzione in età industriale della "macchina" (industriale, automobilistica), che rappresenta uno spostamento decisivo delle forze in campo nel tessuto urbano, una variazione di scala che sostanzialmente ghettizza la popolazione in spazi appositi, anche in quello che viene definito spazio pubblico; così come diventa un fattore cruciale, nello stesso periodo (ma con le prime manifestazioni già in età borghese), della *privacy* come valore culturale, e ancor più come diritto, per cui risulta sconveniente e poco educato vivere parte della propria esistenza fuori dal nucleo domestico, anche per le classi popolari. Cfr: A. Giddens, *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*, University of California Press, Berkeley, 1984.

[33] La gentrificazione a uso turistico che alcune zone dei Decumani stanno assumendo, con alternanza tra negozi di presunte tipicità, pizzerie, e b&b, infine con esempi unici come nel caso di San Gregorio Armeno, la via dei

tempo, altri elementi di criticità dello status dei quartieri popolari sono indubbiamente da riscontrarsi nella conflittualità data dalla colonizzazione privatistica dello spazio pubblico, con relativa mancanza di *commons* – spazi dove la comunità possa esprimere i determinati aspetti della vita associata, come parchi, palestre. Probabilmente la presenza massiccia di aggregazioni informali ha proprio lo scopo di stabilire una compensazione di tali deficit, attraverso l'introduzione di una terzialità sociale come parziale antidoto alla mancanza sostanziale di luoghi in cui trovare spazio[34], di usi civici, di *commons*.

4. *Perché un Quartiere-Fablab*

Particolare attenzione quindi deve essere rivolta all'artigianato e alla sua nuova evoluzione, rendendone necessario un riposizionamento nelle nuove politiche urbane come forma di cultura materiale, di sapere non-verbale come interfaccia di nuova saldatura tra un rapporto altrimenti reciso nell'attuale divisione del lavoro: l'uso delle mani all'interno dell'industria culturale nei suoi vari ambiti, persino in quegli universi che si credevano ormai completamente appannaggio della serialità industriale.

In questo contesto così delineato, è necessario che il tessuto produttivo faccia un cambio di passo, per diventare generatore di spazio pubblico e nuova comunità, introducendo insieme alla capacità e alla perizia artigianale nuove capacità dinamiche[35] che puntino sulle nuove tecnologie da affiancare alle capacità

pastori, sulla cui possibile governance non c'è mai stato un reale accordo tra gli addetti ai lavori. Cfr. W. Santagata, *Cultural District and economic development*, EBLA, Torino 2004; e http://ladestlab.it/maps/72/the-inequality-of-airbnb.

[34] M. P. Vittoria, P. Napolitano, *Informal community as "creative places" and urban productivity drivers. The case of the Social Centers in Naples*, in «Rivista Economica del Mezzogiorno», 1, 2017; E. Colleoni e A. Arvidsson, *Metodi di acquisizione e riconoscimento delle skills informali dei giovani nell'economia della conoscenza di Milano. Il ruolo dei co-working spaces a Milano*, Research Report, Municipality of Milano, 2015; A. Arvidsson, *Commons Based Peer Production in the Information Economy*, 2016.

[35] D. J. Teece, G. Pisano, A. Shuen, *Dynamic capabilities and strategic management*, in «Strategic Management Journal», 18, 7, 2017, pp. 509–533.

"ordinarie" di cui sono già in possesso, puntando a creare rete e condivisione di conoscenza, questioni cruciali del sapere artigianale, ma attraverso un salto di scala a misura urbana. Nel sistema di produzione contemporaneo, infatti, la produzione di conoscenza trae beneficio da forme di collaborazione e condivisione, come se questo tipo di realtà, già di per sé eterogenea socialmente, fosse vocazionalmente votata a questo tipo di approccio, altrimenti innovativo: una sorta di *fablab diffuso*, di co-working a misura di quartiere, dallo stare insieme nel fablab allo stare insieme nel *quartiere-fablab*[36].

L'aspetto più significativo del movimento dei Fablab rispetto ai fini sopra delineati è il suo potenziale di cambiamento sistemico rispetto alla produzione tradizionale, partendo da concetti innovativi come *open source*, produzione locale, finanziamento dal basso, e fabbricazione digitale, all'interno di contesti caratterizzati da una forte interdisciplinarietà. Insistendo proprio sull'aspetto più interessante e significativo della pratica sperimentale e laboratoriale del fablab, il *co-working*: il lavorare insieme in maniera orizzontale come possibile forma di ri-orientamento del valore dell'innovazione e delle tecnologie tipiche di tali spazi nel senso di un valore relazionale, fuori dalla retorica dell'innovazione fine a se stessa come forme di sublimazione tecnologica da più parti sbandierata[37].

Co-working dunque come strumento per creare una lettura dello spazio metropolitano su un modello di città a forte dinamicità sociale e progettuale, all'interno di un'idea di città come infrastruttura complessa atta a produrre reti.

L'osservazione della fase attuale delle reti tra gli operatori del

[36] P. Napolitano, *Density and material culture in the urban context of Mediterranean Europe: for a city as a diused Fablab,* in *Making Cities. Vision for an Urban Future*, EUROCITIES 30th Anniversary publication, Eurocities, Bruxelles 2016.

[37] M. Busacca, *Performatività del Welfare? Un'analisi delle pratiche e dei discorsi dei Coworking Plus (Co+)*, Colloquio scientifico sull'impresa sociale, 22-23 maggio 2015, Dip. PAU (Patrimonio, Architettura, Urbanistica), Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.

quartiere evidenzia una configurazione prossima a una *smart community*[38]: una entità che mira a restituisce alla comunità il bene di cui ha più bisogno, e che il settore pubblico da solo non riesce a fornire più ormai da tempo immemore: spazio di relazione, spazio di comunità in cui alimentare intelligenze favorendo l'incontro, in cui far circolare e condividere idee.

Figura 2 **| Manifestazione della Mensa a Montesanto, anni '70 - Fonte: Archivio Mensa dei Bambini Proletari**

Figure 2 | Event of the Mensa in Montesanto, 70s - Source: Archivio Mensa dei Bambini Proletari

PASQUALE NAPOLITANO svolge attività di ricerca interdisciplinare **in** Science and Technology for an Information and Communication Society, Graphics, Vision, Multimedia presso l'Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo IRISS/CNR di Napoli

p.napolitano@iriss.cnr.it

[38] Volendo individuare un criterio adeguato per misurare "l'intelligenza" di una comunità, bisogna prendere in considerazione un parametro qualitativo in virtù del quale, maggiore è la capacità "adattiva" di un sistema in transizione pronto a "mettersi in gioco" al fine di trasformare le criticità in opportunità, superiore deve essere stimato il livello di questa "intelligenza", cfr. P. Napolitano, A. Camorrino, M. P. Vittoria, *op. cit.*

S&F_n. 18_2017

STORIA

GIOVANNI RAIMO

IPOTESI E LEGGI DI NATURA IN WITTGENSTEIN: UNA RIFLESSIONE SULL'IMPEGNO ONTOLOGICO DELLE TEORIE SCIENTIFICHE

1. *Introduzione* 2. *Leggi scientifiche e verificazionismo radicale* 3. *Ipotesi e modelli*

ABSTRACT: WITTGENSTEIN ON HYPOTHESIS AND NATURAL LAWS: A CONSIDERATION ABOUT THE ONTOLOGICAL TASK OF SCIENTIFIC THEORIES
In the critical literature with analytical orientation it is well-established the thesis that Wittgenstein has never abandoned, even in the last stages of his thought, a rigidly verificationist (i.e. reductionist) conception of the scientific method, underestimating the role of theoretical reasons in science and the plausibility of scientific realism. According to this image, Wittgenstein would have a too restrictive epistemology that would define natural science as an activity focused on observation, empirical verification and experimentation on the model of experimental physics and with a close bond with engineering. The purpose of this article is to refuse this image by developing two theoretical paths: on the one hand showing the complexity of Wittgenstein's reflections about the sense of scientific propositions and especially the use of models in science and physics, on the other hand to problematize the thesis according to Wittgenstein's reflections would exclude the possibility of postulating unobservable entities or using theoretical models in reflection on science. This article would like to be a contribution both for the rehabilitation of Wittgenstein's reflection on science (providing insights for a more accurate reconstruction of his influence on logical empiricism) and for a general reflection on the ontological commitment of scientific theories.

1. *Introduzione*

Nonostante tra gli anni Ottanta e Novanta ci sia stata una rilettura del pensiero wittgensteiniano più attenta alla peculiarità della cosiddetta fase di transizione e alla delineazione dei suoi micropercorsi teorici, con particolare riferimento alla riflessione sulla nozione di verifica e sullo statuto epistemologico e ontologico delle teorie scientifiche[1],

[1] La letteratura è sterminata. Di seguito i primi lavori, che hanno indirizzato le ricerche future: J. Schulte, *Bedeutung und Verifikation: Schlick, Waismann und Wittgenstein*, in R. Haller (a cura di), *Schlick und Neurath – Ein Symposion*, in *Grazer Philosophische Studien*, 16-17, Rodopi, Amsterdam 1982, pp.

ancora oggi, nella letteratura critica di orientamento analitico, è molto difficile sfuggire alla tesi secondo la quale Wittgenstein, anche nelle ultime fasi del suo pensiero, non abbia mai abbandonato una concezione rigidamente verificazionista (cioè riduzionista) del metodo scientifico, e che di conseguenza abbia sottovalutato il ruolo delle ragioni teoriche nell'impresa scientifica e il nocciolo di plausibilità del realismo scientifico, abbracciando cioè un'epistemologia troppo restrittiva che definirebbe la scienza naturale come un'attività imperniata su osservazione, verifica empirica ed esperimento, sul modello della fisica sperimentale e con un legame stretto con l'ingegneria[2].

La ragione principale di questo fraintendimento è dovuta principalmente all'idea che Carnap sia stato una sorta di portavoce ufficiale del pensiero wittgensteiniano, e che quindi nel celebre saggio del 1951 *Two Dogmas of Empiricism*, Quine abbia non solo affossato i principi teorici del neopositivismo logico, ma anche le tesi principiali attorno a cui ruota tutto il pensiero di Wittgenstein. Più nello specifico si può rilevare che il percorso di riabilitazione teorica del verificazionismo e dell'empirismo logico in generale, che ha avuto luogo negli ultimi decenni[3], ha tenuto in poco conto la letteratura critica sulla fase di

---

241-253; A.G. Gargani, *Schlick e Wittgenstein: linguaggio ed esperienza*, in *Lo stupore e il caso*, Laterza, Roma-Bari 1985, pp. 137-171; G.P. Baker, *Verehrung und Verkehrung: Waismann and Wittgenstein*, in C. G. Luckhardt (a cura di), *Wittgenstein: Sources and Perspectives*, Cornell UP, Ithaca 1979, pp. 243-285; *Wittgenstein, Frege and the Vienna,* Circle, Blacwell, Oxford 1988. Per quanto riguarda lavori più recenti, incentrati sulla riflessione scientifica di Wittgenstein e sulla sua influenza sulla filosofia analitica, si vedano: D. Marconi, *Quine and Wittgenstein on the Science/Philosophy Divide*, disponibile al sito: http://hal9000.cisi.unito.it/wf/DIPARTMENT/Discipline1/Professori/DiegoMarc/Quine.PDF; P.C. Kjaergaard, *Hertz and Wittgenstein's Philosophy of science*, in «Jornal for General Philosophy of Science», 33, 1, 2002, pp. 121-149; P.M.S. Hacker, Hans-Johann Glock & John Hyman (eds.), *Wittgenstein and Analytic Philosophy: Essays for P. M. S. Hacker*, OUP Oxford 2009; S. Bizarro, *A hertzian interpretation on wittgenstein's Tractatus*, in «Eidos: Revista de Filosofia de la Universidad Del Norte», 13, 2010, pp. 150-165; R. J. Read, *Wittgenstein Among the Sciences: Wittgensteinian Investigations Into the "scientific Method"*, Ashgate Publishing 2012.

[2] Per un'analisi di come questa tesi abbia pregiudicato l'influenza di Wittgenstein sulla filosofia americana, si guardi P. Tripodi, *Dimenticare Wittgenstein. Una vicenda della filosofia analitica*, Il Mulino, Bologna 2009.

[3] Per quanto riguarda i primi lavori che hanno cercato di superare la caricaturale *recived view* dell'empirismo logico si vedano: B. Van Frassen,

transizione di Wittgenstein, mantenendo cioè immutata l'immagine di una contrapposizione tra una filosofia wittgensteiniana, intesa come mera attività descrittiva atta a mettere ordine in alcuni fatti linguistici per ottenere la chiarezza concettuale, e una filosofia di matrice carnapiana, intesa come indagine della cornice concettuale della scienza e del senso comune, atta a sostituire cattive immagini con immagini più corrette. Per poter scardinare questa immagine è quindi necessario rivedere due assunti: da una parte l'idea che Wittgenstein abbia delimitato eccessivamente gli strumenti e il campo d'azione delle scienze naturali, dall'altra l'idea che l'analisi grammaticale sia irriducibile alla costruzione teorica che caratterizza l'impresa scientifica.

Lo scopo di questo articolo è dunque duplice: da una parte mostrare la magmaticità delle riflessioni di Wittgenstein sui temi della sensatezza delle proposizioni scientifiche e dell'uso dei modelli nelle scienze e nella fisica in particolare[4], dall'altra problematizzare la tesi secondo la quale le riflessioni di Wittgenstein escludano la possibilità di postulare entità non osservabili o di utilizzare modelli teorici nella riflessione scientifica. In questo senso l'articolo vuole essere un contributo sia per una riabilitazione della riflessione wittgensteiniana

L'immagine scientifica (1980), tr. it. CLUEB, Bologna 1985; M. Friedman, *The Re-valutation of Logical Positivism*, in «Journal of Philosophy» 58, 1991, pp. 505-529; *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge University Press, Cambridge 1999; P. Parrini, *Empirismo logico, kantismo e convenzionalismo*, in *Atti del Congresso "Logica e filosofia della scienza oggi"*, Bologna 1986, vol. II, pp. 127-142; *L'empirismo logico*, Carocci, Roma 2002; P. Parrini, W.C. Salmon, M.H. Salmon (a cura di), *Logical Empiricism: historical and contemporary perspectives*, University of Pittsburg Press, Pittsburg 2003; M. Ferrari, *Il Neocriticismo*, Laterza, Roma-Bari 1997; Id., *Un'altra storia. Tendenze e prospettive della più recente storiografia sulle origini dell'empirismo logico*, in *Filosofia analitica* 1996-1998, Angelo Guerini e Associati, Milano 1998. Lavori più recenti sull'empirismo logico: A. Jewett, *Canonizing Dewey: Columbia Naturalism, Logical Empiricism, and the Idea of American Philosophy*, in «Modern Intellectual History», 8, 1, 2011, pp. 91-125; T. Mormann, *Carnap's logical empiricism, values, and American pragmatism*, in «Journal for General Philosophy of Science», 38, 1, 2007, pp. 127-146; N. Milkov, V. Peckhaus (eds.), *The Berlin Group and the Philosophy of Logical Empiricism*, Springer 2013; T. Uebel, *"Logical Positivism"–"Logical Empiricism": What's in a Name?*, in «Perspective on Science», 21, 1, 2013, pp. 58-99.

[4] Sarebbe poi necessaria un'analisi delle diverse fasi verificazioniste sviluppate da Wittgenstein e di come le diverse nozioni di verifica si vadano a inserire nella sua riflessione sul linguaggio scientifico. Mi riprometto di affrontare questa tematica in un successivo articolo.

sulla scienza (fornendo così degli spunti per una ricostruzione più accurata dell'influenza che Wittgenstein ha avuto sull'empirismo logico) sia per una riflessione in generale sull'impegno ontologico delle teorie scientifiche.

2. *Leggi scientifiche e verificazionismo radicale*

Il 22 marzo 1930, Wittgenstein fa notare a Schlick che le leggi scientifiche *non sono asserzioni sul mondo* e dunque non sono genuine proposizioni dotate di condizioni di verificabilità, ossia proposizioni dotate di un valore di verità. Se è vero che, in un contesto scientifico, la verificazione è intesa come l'esplicitazione di un metodo che mostri in modo conclusivo il valore di verità di una proposizione, allora la *validità* di una certa legge scientifica non ha nulla a che fare con un processo del genere[5].

Se una legge di natura è sia inverificabile sia irrefutabile, questo significa che l'esperienza non ha un ruolo diretto nella sua scelta, ossia che la scelta delle leggi di natura è *arbitraria*, anche se guidata da un *principio di economia*[6]. L'abbandono o l'adozione di una legge naturale è un processo che non è quindi legato né alla verificazione né alla falsificazione, bensì al perseguimento di una maggiore semplicità del sistema rappresentativo adottato e in questo, per Wittgenstein, si mostra la differenza delle leggi naturali rispetto «ad una vera asserzione [*im Gegensatz zu einer wirklichen Aussage*], la cui verità non può più essere modificata»[7]. Queste riflessioni si inquadrano in una prospettiva teorica che possiamo indicare come *verificazionismo radicale*, secondo cui la sensatezza delle proposizioni è legata alla possibilità di tradurle in un linguaggio fenomenologico, ossia un linguaggio in cui sia possibile «la descrizione della percezione sensibile immediata, senza aggiunte ipotetiche»[8].

---

[5] Cfr. L. Wittgenstein, *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna* (1967), tr. it. Nuova Italia, Firenze 1975, p. 88.
[6] Cfr. Id., *Big Typescript* (2000), Biblioteca Einaudi, Torino 2002, p. 133.
[7] L. Wittgenstein, *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna*, cit., p. 88.
[8] Id., *Big Typescript*, cit., p. 491; Cfr. Id., *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna*, cit., p. 89. Questa fase verificazionista è in realtà molto breve e sarà superata da diverse nozioni di verifica in tensione tra loro. Mi permetto di rinviare a G. Raimo, *La filosofia del linguaggio di Moritz Schlick*, Mimesis, Milano-Udine 2013, pp. 71-89.

Mantenendoci per ora a un'analisi superficiale del testo, possiamo individuare due classi di enunciati: quelli che hanno un valore di verità, chiamati da Wittgenstein «veri enunciati», «reperti della verifica», «asserzioni fenomenologiche», e le ipotesi della scienza, prive di un valore di verità, la cui caratteristica è quella di costituire un «sistema di rappresentazione [*Darstellungssystem*]», ossia quella parte di una teoria scientifica che non è sottoposta a revisione sulla base del comportamento dei fatti, che decidiamo di tener ferma nella misura in cui ci si proponga «di aggiustare tutto il resto in modo da conservare l'accordo con l'esperienza»[9]. Le ipotesi che costituiscono un sistema di raffigurazione sono dunque trattate come regole di sintassi, ossia come *regole d'uso* di certi termini. In questo senso Wittgenstein sembra equiparare i principi di una teoria scientifica agli assiomi della geometria: enunciare un postulato significa stabilire «la sintassi in cui esprimo l'ipotesi. […] Per questo motivo la concezione della geometria come parte di un'ipotesi e la concezione della geometria come sintassi non sono affatto antitetiche»[10].

Per comprendere la reale complessità del testo wittgensteiniano è però ora necessario affrontare due nodi teorici, che hanno occupato il filosofo viennese quanto meno per tutto l'arco della cosiddetta fase di transizione: il nesso tra ipotesi e sistema descrittivo (o la natura raffigurativa di un sistema descrittivo) e il nesso tra ipotesi e verificazione.

3. *Ipotesi e modelli*

Nel suo periodo di frequentazione col Circolo di Vienna, Wittgenstein non è sempre chiaro sulla nozione di ipotesi da lui utilizzata. Egli affronta la questione analizzando i due sensi che può assumere l'espressione «applicare un calcolo»:

> Si applica il calcolo in modo che ci dia la *grammatica* di un linguaggio. Allora ciò che la regola permette o vieta corrisponde, nella grammatica, alle parole "*sensato* [*sinnvoll*]" e "*insensato* [*sinnlos*]";

[9] L. Wittgenstein, *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna*, cit., p. 153; Cfr. Id., *Osservazioni filosofiche* (1964), tr. it. Einaudi, Torino 1976, § 231.
[10] Id., *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna*, cit., p. 153.

> Si può applicare il calcolo in modo che le sue configurazioni corrispondano a *proposizioni* [*Sätze*] *vere e false*. Allora il calcolo ci fornisce una teoria che descrive qualcosa[11].

Nel primo senso, applicare un calcolo significa far corrispondere la regola di un gioco a una regola di sintassi, ossia scegliere quali ipotesi devono essere considerate metodi di costruzione di proposizioni. Wittgenstein fa l'esempio della geometria euclidea, «concepita come il sistema delle regole sintattiche in base alle quali descriviamo gli oggetti spaziali», dove noi, ad esempio, facciamo corrispondere l'espressione «Per due punti si può tracciare una retta» al fatto che «l'asserzione [*Aussage*] che parla della retta determinata da questi due punti ha senso, vera o falsa che sia»[12].

Per chiarire il secondo senso, Wittgenstein pensa alla differenza tra le leggi di Newton e gli assiomi della geometria: se le prime «ammettono una verifica, effettuata mediante esperimenti fisici […] Un gioco invece non ammette una giustificazione»[13]. Wittgenstein, in questo passo, sembra sostenere che, in una teoria fisica, le ipotesi scientifiche, a differenza degli assiomi della geometria, non possano diventare delle vere regole sintattiche, proprio perché il loro senso (o il ruolo che hanno all'interno della teoria) è dato dalla possibilità di effettuare delle verifiche. Abbiamo però visto che, sempre nei suoi colloqui con Schlick e Waismann, Wittgenstein dice esplicitamente che «Una legge naturale non può essere né verificata né falsificata»[14] e che «Le equazioni della fisica non possono essere né vere né false»[15]. Wittgenstein vuole comunque mostrare a Schlick come, in sé, nessuna espressione abbia una statuto particolare: è solo il nostro *uso* che decide se una certa espressione è la descrizione di qualcosa oppure una regola sintattica; in altre parole è solo all'interno di un certo contesto che ha senso chiedersi se quelle che generalmente chiamiamo "leggi di natura" sono definizioni oppure proposizioni empiriche. Non ci si può appellare a nessuna deduzione metafisica o trascendentale per comprendere la vera natura di un'espressione, per il semplice fatto che un'espressione, tolta dal suo contesto, è solo un sequenza "inanimata"

[11] *Ibid.*, p. 115.
[12] *Ibid.*
[13] *Ibid.*, p. 116.
[14] *Ibid.*, p. 100.
[15] *Ibid.*, p. 89.

di segni: la natura di un'espressione è data cioè da ciò che noi *vogliamo* da essa, da ciò che ci aspettiamo da essa. Non c'è, ad esempio, un "modo corretto" di *usare* il principio di inerzia oppure i principi della meccanica statistica dei gas[16]. Una legge di natura diviene a priori quando decidiamo di utilizzarla come un elemento centrale nella nostra rappresentazione del mondo, ossia quando riteniamo che l'osservazione di regolarità o irregolarità nella natura non debba esercitare un ruolo diretto nella confutazione o accettazione di una legge di questo tipo[17].

La pratica scientifica mostra però che un sistema fisico è sempre usato per prevedere fenomeni, e che un'ipotesi scientifica, per essere tale, deve sempre essere ricondotta a un fenomeno osservato. Il modo in cui noi usiamo il termine "fisica" mostra come faccia parte della sua grammatica il fatto che essa non sia riconducibile a un mero gioco di segni «senza significato»[18]. Che la fisica abbia questo tipo di nesso col mondo fenomenico si mostra nella pratica di far corrispondere un certo simbolismo a un *modello*, e nell'importanza che i *modelli* hanno nella conoscenza scientifica[19]. Wittgenstein cerca cioè di mostrare da un parte come ci debba essere un nesso tra sistema fisico e realtà, dall'altra come la forma del sistema fisico non sia una raffigurazione di qualcosa che potremmo chiamare la "forma della realtà".

Questa tematica è strettamente connessa con la riflessione sul carattere *arbitrario* delle regole grammaticali, dove per "arbitrario" Wittgenstein intende principalmente non-raffigurativo. La tesi dell'arbitrarietà della grammatica è cioè strettamente legata alla tesi dell'impossibilità di legare la riflessione sulla grammatica del nostro linguaggio con considerazioni di ordine ontologico, cioè con considerazioni su come deve essere fatto il mondo affinché il nostro linguaggio sia possibile[20]. Negli anni successivi, Wittgenstein cambierà parzialmente idea, sostenendo che, se pure la natura non determina la grammatica, vi è tuttavia una «corrispondenza dei concetti con certi fatti molto generali della natura», nel senso che, se certi «fatti generalissimi

[16] Id., *Big Typescript*, cit., p. 139.
[17] *Ibid.*, pp. 142-143.
[18] *Ibid.*, pp. 131-132.
[19] Cfr. *ibid.*, p. 132.
[20] Su questo tema si veda D. Marconi, *Transizione*, in *Guida a Wittgenstein*, Laterza, Roma-Bari 1997, 2002, pp. 78-80.

della natura» fossero diversi, allora «formazioni di concetti diverse da quelle abituali» ci diventerebbero comprensibili[21]. In questo senso le regole grammaticali sono qualcosa che «è affine tanto all'arbitrario quanto al non-arbitrario»[22], qualcosa di primario e inaugurale, che «sta lì – come la nostra vita»[23].

3. *L'impegno ontologico delle teorie scientifiche*

Si prenda ora il caso della meccanica newtoniana, ossia di quella teoria fisica che si basa sul principio di inerzia e sui tre principi della dinamica. Wittgenstein vuole soffermarsi sulla problematicità di stabilire l'impegno ontologico di enunciati come "L'accelerazione di un corpo è direttamente proporzionale alla forza che agisce su di esso" (secondo principio della dinamica) o "Ad ogni azione corrisponde sempre una reazione uguale e contraria" (terzo principio della dinamica), ossia di stabilire l'esistenza di che cosa rende veri questi enunciati.

La risposta di Wittgenstein alla domanda su quale sia l'impegno ontologico *de re* dei principi fisici è la seguente: nella maggior parte dei casi, domandarsi l'impegno ontologico di questi principi non ha senso, per il semplice fatto che non sono enunciati, ossia non sono espressioni dotate di un valore di verità. Questo non significa necessariamente che non ha senso chiedersi quale sia l'impegno ontologico di una teoria fisica, ma solo che non ha senso chiedersi che cosa rende veri i principi di quella teoria. Wittgenstein mostra cioè come l'ontologo, nelle sue analisi, non può prescindere dal chiedersi quali elementi di una teoria scientifica possiedano davvero una natura raffigurativa, ossia quali elementi di una teoria fisica parlino davvero dell'inventario dell'universo. Se l'ontologo parte dal presupposto che tutte le asserzioni scientifiche (come ad esempio i principi della dinamica) siano asserzioni che fanno riferimento a questo inventario, allora cade nell'«illusione» di cui è preda la «moderna concezione del mondo»[24]. L'errore consiste nell'attribuire al mondo proprietà che

[21] L. Wittgenstein, *Ricerche filosofiche* (1953), tr. it. Einaudi, Torino 1967, II, XII.
[22] Id., *Osservazioni sulla filosofica della psicologia* (1980), tr. it. Adelphi, Milano 1990, II, § 427.
[23] Id. *Della Certezza* (1969), tr. it. Einaudi, Torino 1978, § 559.
[24] Id., *Tractatus logico-philosophicus* (1921), tr. it. Einaudi, Torino 1989, 6.371.

appartengono soltanto agli schemi rappresentativi che abbiamo scelto di utilizzare: quando parliamo del principio d'inerzia, ad esempio, non stiamo descrivendo una proprietà naturale che lega tra loro gli oggetti empirici, ma uno dei mezzi rappresentativi con cui costruiamo la nozione di esperienza empirica all'interno di una teoria. La tesi di Wittgenstein è che, se anche un sistema descrittivo permette una descrizione completa del mondo, esso non dice ancor nulla dell'inventario in cui esso si articola[25]: una teoria fisica, come ad esempio la teoria cinetica dei gas di Boltzmann o il modello fisico di Maxwell, non produce una rappresentazione mimetica e speculare della realtà fisica, bensì introduce un modello con il quale si confronta il sistema fisico investigato[26].

Un modello fisico non è cioè un sistema di enunciati che sono resi veri dal fatto che questo universo comprende certe entità, bensì un sistema di espressioni che mostrano quello che Wittgenstein chiama un «sistema di rappresentazione [*Darstellungssystem*]», ossia, come abbiamo visto, quella parte di una teoria scientifica che non è sottoposta a revisione sulla base del comportamento dei fatti[27]. Wittgenstein osserva quindi che, se è vero che un modello fisico non è qualcosa che «sia conforme a qualcos'altro», bensì «una cosa che sta per se stessa»[28], allora risulta quanto meno ambigua la domanda "la conformità a quali entità rende vero questo modello fisico?".

Se nel *Tractatus* Wittgenstein pensava però che fosse possibile tracciare una linea di demarcazione netta tra le espressioni che *mostrano* la forma di una teoria e le espressioni che *dicono* invece la sussistenza di un fatto, dal 1929 inizia a riflettere sul fatto che, in sé, nessuna espressione ha uno statuto particolare: è solo il nostro *uso* che decide se una certa espressione è la descrizione di qualcosa oppure una definizione. Una legge di natura diviene a priori quando decidiamo di utilizzarla come un elemento centrale nella nostra rappresentazione del mondo, ossia quando riteniamo che l'osservazione di regolarità o irregolarità nella natura non debba esercitare un ruolo diretto nella

[25] Cfr. *ibid.*, 6. 342.
[26] Cfr. Id., *The Voices of Wittgenstein. The Vienna Circle. Ludwig Wittgenstein and Friedrich Waismann*, Routledge, London 2003, p. 288.
[27] Id., *Ludwig Wittgenstein e il circolo di Vienna*, cit., p. 153; cfr. Id., *Osservazioni filosofiche* (1964), Einaudi, Torino 1976, § 231.
[28] Id., *The Voices of Wittgenstein*, cit., p. 288.

confutazione o accettazione di una legge di questo tipo[29]. Per Wittgenstein non vi è però un criterio a priori (o anche solo ritenuto intersoggettivamente valido) cui appellarsi per stabilire se una certa espressione è la raffigurazione di un fatto oppure una regola d'uso di un certo termine: non c'è, ad esempio, un "modo corretto" (valido in ogni caso e in qualunque contesto) di usare il principio di inerzia oppure i principi della meccanica statistica dei gas[30].

È seguendo questo ordine di idee che Wittgenstein, nelle *Ricerche filosofiche*, riflette sulla distinzione fra *sintomi* e *criteri*, cioè fra le evidenze induttive o empiriche della presenza di qualcosa, e quelle espressioni che mostrano invece delle relazioni grammaticali con ciò di cui sono criteri. Così come non vi è un criterio a priori per stabilire quali espressioni mostrano la forma di un sistema di raffigurazione e quali invece sono descrizioni, allo stesso modo non vi è un criterio a priori per distinguere, nelle teorie scientifiche, i sintomi dai criteri:

> L'oscillare delle definizioni scientifiche: Ciò che oggi viene considerato, in base alle nostre esperienze, come manifestazione concomitante del fenomeno A, domani sarà utilizzato per la definizione di "A"[31].

Questa oscillazione non deve essere vista come un progressivo avvicinamento alla forma in sé del mondo (alla conoscenza cioè dell'effettiva composizione dell'inventario del mondo), bensì come un carattere costitutivo della pratica scientifica. Sarebbe cioè illusorio pensare che, in realtà, esistano soltanto sintomi: «L'oscillazione, esistente in grammatica, fra criteri e sintomi, fa sorgere l'illusione che esistano solo e soltanto sintomi»[32]. L'illusione di cui Wittgenstein parla nelle *Ricerche logiche* è la stessa di cui parla nel *Tractatus*[33]: la «moderna concezione del mondo» si illude cioè che tutti i principi fisici siano descrizioni di qualcosa e che tutti i criteri siano in ultima analisi riconducibili a sintomi.

Per concludere, credo sia scorretto vedere queste osservazioni di Wittgenstein come una critica radicale alla riflessione ontologica. Esse

[29] Cfr. Id., *Big Typescript*, cit., pp. 142-143.
[30] Cfr. *ibid.*, p. 139.
[31] Id., *Ricerche Filosofiche*, cit., § 79.
[32] *Ibid.*, § 354.
[33] Id., *Tractatus logico-philosophicus*, cit., 6.371.

sono invece delle indicazioni utili al fine di individuare i confini di quel *gioco linguistico* che consiste nella ricerca di quelle cose che devono esistere affinché alcuni enunciati del nostro linguaggio (come ad esempio le proposizioni della scienza) possano essere veri. Questo significa che non necessariamente dobbiamo sostenere, come fa ad esempio Hacker[34], che anziché preoccuparsi di redigere inventari universali, i filosofi dovrebbero limitarsi a chiarire il significato dei termini che compaiono negli inventari messi a punto dalle scienze speciali o nelle descrizioni del mondo che figurano nel discorso dei comuni parlanti. Dobbiamo invece partire dalla constatazione che una delle pratiche linguistiche che svolgiamo in determinate circostanze consiste proprio nel chiederci se alcune entità che utilizziamo per spiegare certi fenomeni esistano realmente oppure no. Il punto è che il problema di individuare quali procedimenti siano leciti per accertare l'esistenza o meno di queste entità non può prescindere da una riflessione sulla forma del linguaggio e sull'arbitrarietà o meno delle regole grammaticali. La difficoltà di comprendere se un certo disaccordo sia davvero un disaccordo ontologico o piuttosto un disaccordo linguistico è data dal fatto che non possiamo partire semplicemente col chiederci, ad esempio, che cosa rende *veri* i principi della dinamica, e interrogarci poi sulla natura della forza o del tempo. Da un punto di vista wittgensteiniano la riflessione sulla forma del linguaggio costituisce quindi necessariamente un capitolo preliminare dell'ontologia.

Giovanni Raimo ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Filosofia presso l'Università degli Studi di Pavia

Raimo_Giovanni@libero.it

[34] P.M.S. Hacker, *Events, Ontology, and Grammar*, in «Philosophy», 57, 1982, pp. 477-486.

S&F_n. 18_2017

ANTROPOLOGIE

LUCA LO SAPIO

PAZIENTI INCAPACI TRA ESTENSIONE DEL CONSENSO INFORMATO E OBIEZIONE ALL'AUTORITÀ MORALE

1. *Introduzione* 2. *Per una tassonomia dei casi di incapacità*
3. *Il consenso informato di fronte a un limite invalicabile?*
4. *L'argomento del Sé biologico e del Sé biografico* 5. *Considerazioni conclusive*

ABSTRACT: INCOMPETENT PATIENTS BETWEEN ADVANCE DIRECTIVES AND THE OBJECTION TO MORAL AUTHORITY
The present paper aims at focusing on some of the arguments for or against the possibility for incompetent individuals to exercise their will through living will. After providing clarification about the specific subject of investigation (of the paper) and the context in which informed consent has raised and developed, I analyze the objections to the extension View argument, and the counter-arguments by Buchanan, Brock and Brody. Finally, I formulate an argument in support of the thesis that the will of the patient is not betrayed by the use of any self-determination paper which, on the contrary, constitutes an extension of the informed consent principle in situations of incapacity.

1. *Introduzione*

La centralità assunta dal *consenso informato* in medicina passa per il superamento del *paternalismo medico*, ossia «la prospettiva che pone il medico come figura analoga al "buon padre di famiglia"»[1]. Il paternalismo medico, che affonda le sue radici nel *vitalismo ippocratico*[2], si basa, infatti, sull'idea che l'operatore sanitario, a differenza

[1] M. Mori, *Il caso Eluana Englaro. La «Porta Pia» del vitalismo ippocratico ovvero perché è moralmente giusto sospendere ogni intervento*, Pendragon, Bologna 2008, p. 82.

[2] Il vitalismo medico (o ippocratico) si configura come «quella concezione secondo cui il rispetto dei finalismi biologici è sempre buono e la loro violazione o degenerazione è sempre cattiva, con la morte come il peggiore dei mali. Sulla scorta di questa premessa, la conoscenza dei finalismi vitali propria del medico dà a questi la capacità di sapere anche quale sia il bene del paziente» (*ibid.*).

del paziente, sia in possesso di adeguate conoscenze diagnostico-terapeutiche e possa, pertanto, meglio del paziente stesso, deliberare intorno al suo *miglior interesse*.

Questo paradigma ha iniziato a incrinarsi a cavallo tra la prima e la seconda metà del XX secolo, allorquando sulla scorta del Codice di Norimberga (1947) e della Dichiarazione di Helsinki (1964), il rapporto tra medico e paziente ha subito una complessiva ridefinizione, con l'emergere dei concetti di consenso informato e, progressivamente, di *alleanza terapeutica*. Il consenso informato rappresenta, in tal senso, lo strumento-chiave attraverso il quale il patto di fiducia tra medico e paziente trova concreta attuazione, un principio-simmetria che ci mette di fronte all'idea che il paziente deve essere *sempre* adeguatamente informato degli aspetti che riguardano il suo percorso di cura (affinché possa deliberare rispetto alle scelte mediche da intraprendere o co-deliberare, in accordo con gli operatori sanitari che lo assistono, le scelte mediche per lui più adeguate). Uno dei corollari di questo principio è, dunque, che nessuno può obbligare un soggetto a curarsi, in nome di un (presunto) *miglior interesse*. Un Testimone di Geova che non vuole essere trasfuso, oppure una donna che rifiuta l'amputazione dell'arto che la salverebbe dalla gangrena e quindi da morte certa, non possono essere obbligati a eseguire una trasfusione o a essere amputati.

Nella sua prima *forma,* il consenso informato si afferma come baluardo contro le sperimentazioni cliniche condotte senza la volontà del paziente. Successivamente, dal ristretto contesto della sperimentazione clinica, si allarga fino a diventare il cuore dell'alleanza terapeutica. Bisogna, però, attendere fino agli anni '80 perché esso si affermi nella *concreta prassi medica*[3]. Tuttavia, le difficoltà non vengono completamente

[3] A questo proposito appare quantomeno indicativo che la Corte di appello di Milano, nella sentenza del 16 ottobre del 1964, affermi, in conformità alla

sciolte[4], come dimostra l'ampio dibattito che si è prodotto, in ambito bioetico (e nell'arena pubblica) intorno alla questione delle direttive anticipate e dei pazienti incapaci. I pazienti incapaci, soggetti che hanno perso la capacità di esprimere *attualmente* la propria volontà a causa delle lesioni subite a seguito di un incidente o del decorso di una patologia degenerativa, in alcune circostanze, hanno prodotto, prima del sopravvenire dell'incapacità, dei documenti attraverso i quali *dichiarano* a quali trattamenti medici desiderano sottoporsi in caso di perdita della facoltà di esprimere *attualmente* la propria volontà. Tali documenti sono intesi da alcuni bioeticisti come un'estensione del consenso informato (tesi continuista). Altri, invece, negano tale posizione, sostenendo che consenso informato possa esservi solo se il paziente ha la possibilità di esercitare in atto la propria volontà (tesi discontinuista). Il presente contributo intende fornire alcune argomentazioni a sostegno della tesi *continuista*: le direttive anticipate costituiscono un'estensione del consenso informato; esse ci consentono di *rispettare* la volontà del soggetto (in caso di sopravvenuta incapacità) e di attuare scelte coerenti con la storia-di-vita di cui il soggetto prima del sopravvenire dell'incapacità era protagonista. Per dare sostegno a questa tesi procederò come segue.

Innanzitutto fornirò una tassonomia delle tipologie di incapacità del paziente. Ciascuna tipologia presenta, infatti, dei tratti peculiari. Mi concentrerò poi su una di queste tipologie, quella dei pazienti incapaci che hanno espresso in precedenza la propria volontà attraverso documenti scritti (direttive anticipate). Accennerò brevemente alle principali tappe che hanno consentito l'emergere dell'idea di consenso informato. Analizzerò, quindi, le

concezione paternalistica di stampo vitalistico-ippocratica, l'alto valore morale del medico che nasconde la verità al paziente e la sua piena discrezionalità in merito alle informazioni da fornire a quest'ultimo.

[4] Cfr. M. Mori, *Manuale di bioetica. Verso una civiltà biomedica secolarizzata*, Le Lettere, Firenze 2010, p. 298 sgg.

principali argomentazioni contro la tesi che le direttive anticipate siano in grado di *riaffermare* la volontà del soggetto (essendo, *di fatto*, un'estensione del consenso informato) e alcune obiezioni a queste argomentazioni (tesi continuiste). Infine, formulerò un'argomentazione ulteriore a supporto della tesi continuista, basata sull'idea che le scelte formulate dal Sé biografico (anche se non qui e ora) andrebbero apprezzate più degli *interessi* di cui (in modo non cosciente) il Sé biologico sarebbe latore.

2. *Per una tassonomia dei casi di incapacità*

Per paziente incapace, nei contesti sanitari, si intende un paziente che ha perso la capacità (attuale) di operare scelte autonome rispetto a decisioni mediche di cui è il destinatario[5]. Per circoscrivere l'oggetto di questa indagine occorre, però, fissare l'attenzione sulla *volontà* e sulle modalità in cui essa si è manifestata prima del sopravvenire dell'incapacità del paziente. Questa operazione preliminare mi consente di circoscrivere con precisione i nodi concettuali che intendo mettere a fuoco in questo contributo.

Non è possibile, di fatto, trattare tutti i casi di incapacità allo stesso modo.

Innanzitutto ci sono pazienti che hanno espresso la propria volontà rispetto ai trattamenti medici da erogare in caso di sopravvenuta incapacità e pazienti che non hanno espresso tale volontà (li indicherò come Tipologia I e II). Questa può essere una prima macro-distinzione. Consideriamo ora i pazienti che hanno espresso la propria volontà. Bisogna, in questo caso, stabilire

[5] Tale definizione è ricavata, per contrasto, dalla definizione che Morreim impiega per i pazienti capaci, ossia «coloro che esibiscono in ambito sanitario una capacità autonoma di operare scelte» [E.H. Morreim, *Competence: At the Intersection of Law, Medicine, and Philosophy*, in *Competency: A Study of Informal Competency Determinations in Primary Care* (ed. by Mary Ann Gardell Cutter and Earl E. Shelp), Kluwer, Dordrecht 1991, pp. 93-125].

quale sia la *forma* attraverso la quale la volontà è stata espressa.

Abbiamo allora: a) pazienti che hanno espresso la propria volontà attraverso un documento scritto[6] e b) pazienti che hanno espresso la propria volontà oralmente, dando indicazioni, più o meno precise, in merito ai trattamenti medici che avrebbero voluto ricevere in caso di sopravvenuta incapacità (è questo ad esempio il caso di Eluana Englaro)[7]. Questa distinzione non è affatto priva di conseguenze. Infatti, sebbene in entrambi i casi la volontà risulta essere *oggettivata*, nel primo caso abbiamo una forma di *oggettivazione forte*, nel secondo caso una forma di *oggettivazione debole*. La forza dell'oggettivazione è data dalla sua *evidenza*. Un testo scritto, per quanto possa essere soggetto ad alcuni problemi (ad esempio, se la scrittura non è recente, ci si può domandare se determinati eventi avrebbero potuto alterare la volontà veicolata dal testo), è sottoponibile a esame autoptico. Un testo ci pone senza mediazioni di fronte alla volontà di un soggetto[8]. È qualcosa che *lui* o *lei* hanno scritto e non altri. La volontà resa oralmente (fa eccezione il caso in cui la traccia orale sia stata registrata, ma se così fosse, fatte salve alcune precisazioni, rientreremmo nella fattispecie precedente), invece, è sempre mediata da un soggetto terzo che per quanto affidabile (un genitore, un parente, un caro amico) *media* la volontà del paziente. *Mediazione* non significa minore affidabilità o *tradimento* della volontà del paziente. Tuttavia, in ordine alla capacità di oggettivare la volontà di un soggetto la

[6] Non mi interessa stabilire, per gli scopi specifici di questo contributo, se tale documento scritto sia riconosciuto dall'ordinamento di un determinato stato o meno (anche se questo aspetto risulta di importanza cruciale per l'apertura di una effettiva possibilità di impiego delle carte di autodeterminazione).

[7] G. Englaro, *La vita senza limiti. La morte di Eluana in uno stato di diritto*, Bur, Milano 2012.

[8] Una obiezione possibile è che la mediazione consiste proprio nella presenza del testo scritto, dal momento che solo la volontà espressa attualmente esibisce i caratteri dell'*immediatezza*.

ripetizione, da parte di un terzo, della volontà resa oralmente dal paziente, è una forma *debole*.
C'è poi il caso di pazienti che non hanno reso né per iscritto né oralmente la propria volontà in merito ai trattamenti medici da erogare.
Anche qui ci sono delle distinzioni da fare: a) pazienti che non hanno mai avuto una volontà strutturata tale da metterli in grado di esprimere un proprio desiderio rispetto ai trattamenti medici da erogare (è questo il caso di bambini con gravi patologie, come nel recente caso di Charlie Gard); b) pazienti che non sono più capaci e non si sono mai espressi in merito ai trattamenti medici da erogare, la cui volontà può però essere ricostruita sulla base della loro storia-di-vita; c) pazienti che non sono più capaci e non si sono mai espressi in merito ai trattamenti medici da erogare, la cui volontà non può essere agevolmente ricostruita sulla base della loro storia-di-vita.
Ognuno di questi casi presenta dei tratti peculiari e non può essere sovrapposto agli altri. In questo contributo mi occuperò solo dei casi che rientrano nella Tipologia I a (con alcune considerazioni estendibili alla Tipologia I b). Mi occuperò, dunque, dei pazienti che non sono più capaci di intendere e volere ma hanno lasciato una direttiva anticipata nella quale viene espressa la propria volontà rispetto ai trattamenti medici da erogare in caso di sopravvenuta incapacità.

3. *Il consenso informato di fronte a un limite invalicabile?*

Gli sviluppi delle tecnologie mediche e l'aumento dell'aspettativa di vita hanno sollevato dilemmi prima impensabili. Pazienti in stato vegetativo permanente, pazienti allo stadio terminale di malattie degenerative non possono esercitare *in actu* la propria volontà. Si pone, pertanto, il problema di appurare *se* questi pazienti abbiano manifestato *in precedenza* la propria volontà

circa gli eventuali trattamenti medici da attuare, in caso di sopravvenuta incapacità[9].

Nel caso questa manifestazione di *volontà* vi sia stata, resta da appurare quale sia stata la *modalità* di manifestazione. Quest'ultima, infatti, come accennato in precedenza, può essere stata *oggettivata* in forma scritta o orale. La forma scritta costituisce una *oggettivazione forte* della volontà. La forma orale una *oggettivazione debole*. Molti studiosi tendono a inquadrare i *testamenti biologici* (living will)[10] come *documenti* in grado di estendere il consenso informato, in un tempo in cui il paziente non può più esercitarlo *in actu*.

Per fornire coordinate utili a inquadrare con precisione la questione in esame, soffermiamoci ora sul consenso informato. Esso è un concetto-chiave della odierna medicina. Con riferimento alla sperimentazione clinica, si configura quale strumento per evitare abusi.

Nel codice di Norimberga del 1947 viene evidenziato, ad esempio, come

> il consenso volontario del soggetto-persona dello studio è assolutamente necessario. Ciò significa che il partecipante alla ricerca:
> - deve essere legalmente abilitato a concedere il consenso;
> - deve avere il diritto di libera scelta;
> - deve approvare senza utilizzare elementi di interferenza o uso di forze, frodi, inganni, rivalutazione delle informazioni o altre forme di coercizione o violenza;

[9] È qui solo il caso di accennare alla distinzione tra direttive anticipate "generali" e "contestuali". Quelle "generali" riguardano un possibile futuro stato di salute, rispetto al quale il soggetto può solo astrattamente ipotizzare degli scenari; quelle "contestuali" invece riguardano il decorso prevedibile di una patologia (morbo di Alzheimer, fase terminale di un tumore maligno, etc.) che ha *già* colpito il soggetto e rispetto al quale quest'ultimo vuole *preventivamente* deliberare (a quali trattamenti sottoporsi nel momento in cui sopravvenisse incapacità di intendere e volere).

[10] Sulla opportunità di impiegare l'espressione *living will* per riferirci al testamento biologico (mutuando l'espressione dal mondo anglosassone) o, piuttosto, quella di *direttiva anticipata* o *carta di autodeterminazione* si potrebbe discutere. Non è, però, obiettivo del presente contributo quello di analizzare queste differenze (terminologiche e/o eventualmente di contenuto), essendo il problema di fondo, piuttosto, quello generale, di comprendere *se* e *perché* la volontà di un paziente sia *validamente* (sotto il profilo morale) estensibile attraverso un documento scritto.

> - devono avere sufficienti conoscenze e comprendere l'essenza delle informazioni fornite, al fine di poter prendere una decisione sul consenso in condizioni di informazioni sufficienti sulla ricerca[11].

Nella Dichiarazione di Helsinki del 1964, è scritto, d'altro canto, che «dopo essersi assicurato che il soggetto abbia compreso le informazioni, il medico deve ottenere dal soggetto il consenso informato, liberamente espresso, preferibilmente in forma scritta. Se il consenso non può essere ottenuto per iscritto, deve essere formalmente documentato e testimoniato un consenso non scritto»[12].
Più in generale, a partire dagli anni Sessanta, esso viene a essere l'architrave del rapporto medico-paziente.
Nella convenzione di Oviedo del 1997, all'art. 5 è richiamato il principio per cui

> un intervento nel campo della salute non può essere effettuato se non dopo che la persona interessata abbia dato consenso libero e informato. Questa persona riceve innanzitutto una informazione adeguata sullo scopo e sulla natura dell'intervento e sulle sue conseguenze e i suoi rischi. La persona interessata può, in qualsiasi momento, liberamente ritirare il proprio consenso[13].

D'altro canto, la Costituzione italiana già fissava negli articoli 13 e 32 le premesse per l'accoglimento del *principio* del consenso informato nel nostro ordinamento. Tale principio è stato, inoltre, recepito dal Codice di deontologia medica italiano, fino alla sua ultima edizione del 2014, laddove nell'art. 35 appuriamo che

> l'acquisizione del consenso o del dissenso è un atto di specifica ed esclusiva competenza del medico, non delegabile.
> Il medico non intraprende né prosegue in procedure diagnostiche e/o interventi terapeutici senza la preliminare acquisizione del consenso informato o in presenza di dissenso informato[14].

Nonostante il consenso informato sia oggi guardato come la pietra angolare dell'*alleanza terapeutica* e come lo strumento principale

[11] Consultabile al link https://it.wikipedia.org/wiki/Codice_di_Norimberga (ultimo accesso novembre 2017).
[12] Consultabile al link http://centridiateneo.unicatt.it/bioetica-Helsinki.pdf (ultimo accesso novembre 2017).
[13] Consultabile al link http://www.unimi.it/cataloghi/comitato_etico/Convenzione_di_Oviedo.pdf (ultimo accesso novembre 2017).
[14] Consultabile al link https://portale.fnomceo.it/fnomceo/showArticolo.2puntOT?id=115184 (ultimo accesso novembre 2017).

attraverso il quale stabilire un rapporto di fiducia tra medico e paziente, ci sono circostanze in cui emergono delle difficoltà.
Che cosa succede quando un paziente non può esercitare il proprio consenso circa i trattamenti sanitari da erogare? Secondo la prospettiva *continuista* attraverso le direttive anticipate di trattamento (o carta di autodeterminazione o living will)[15] si può, di fatto, estendere il potere decisionale dei soggetti. Tali documenti, infatti, si configurerebbero come una modalità di attuazione del principio di autonomia.
Questo argomento è definito *Extension view argument*.
Se il paziente ha espresso in precedenza la propria volontà, essa deve valere *come se* il paziente la stesse esprimendo *qui e ora*. La propria volontà, espressa in *direttive anticipate,* deve pertanto esibire un'autorità morale pari a quella esibita dalla propria volontà *effettivamente* espressa qui e ora. Ci sono, contro l'idea che le direttive anticipate esibiscano un'autorità morale pari a quella della volontà in atto, due obiezioni principali. La prima è di ordine pratico, la seconda di ordine morale[16].
La prima afferma che un soggetto non può prevedere con un sufficiente livello di precisione quale sarà la sua condizione futura, tanto da poter formulare intorno a quest'ultima delle deliberazioni specifiche. La seconda, invece, sostiene che non c'è

[15] È qui opportuno accennare al fatto che esistono diversi strumenti per far valere la propria volontà in caso di sopravvenuta incapacità. Una distinzione generale, all'interno della quale cadono poi altre specificazioni, può essere, ad esempio, quella tra "direttive di istruzione" e "direttive di delega". Le prime contengono specifiche istruzioni fornite dal soggetto redattore rispetto ai trattamenti medici ai quali egli vorrà essere sottoposto in caso di sopravvenuta incapacità. Le seconde, invece, contengono una delega a favore di un tutore o un amministratore fiduciario, i quali saranno chiamati a prendere decisioni nel miglior interesse per il paziente o quella di eseguire la volontà del soggetto nel momento della eventuale sopravvenuta incapacità.
[16] Una ulteriore obiezione è quella per cui le direttive anticipate rappresenterebbero un modo surrettizio di introduzione dell'eutanasia nell'ordinamento di uno stato. Questa obiezione può, però, facilmente essere contrastata dal momento che le direttive anticipate non sono vincolate ad alcun contenuto specifico e possono, anzi, essere impiegate anche dai soggetti che volessero, in caso di sopravvenuta incapacità, proseguire i trattamenti medici ed essere, ad esempio, ventilati meccanicamente e idratati e nutriti artificialmente, senza interruzioni.

alcuna autorità morale per esercitare il controllo su un futuro sé ormai incapace di intendere e volere (Argomento dell'obiezione all'autorità morale). Se infatti un paziente ha perso le sue capacità mentali di comprendere e riaffermare consapevolmente i propri interessi, valori, preferenze, etc. allora queste ultime non possono essere più coerentemente attribuite a lui e, pertanto, non sussiste alcun obbligo morale di rispettarle. Anzi ciò che deve essere promosso è il *miglior interesse attuale* del paziente (riposto in elementi come l'assenza di dolore, il godimento di semplici piaceri, etc.). Promuovere il *miglior interesse* del paziente può significare anche disattendere le deliberazioni formulate da quest'ultimo quando era in grado di esercitare la propria volontà.

A questo proposito John Robertson, uno dei principali oppositori dell'argomento della *Extension View* sostiene non solo che gli interessi del paziente incapace di deliberare *qui e ora* sui trattamenti medici da erogare non possono essere sovrapposti a quelli del soggetto allorquando era capace di intendere e volere, dal momento che tali interessi potrebbero non essere sopravvissuti al sopraggiungere della disabilità, ma, oltre a ciò, che seguendo le preferenze espresse in precedenza o promuovendo gli interessi maturati in precedenza si potrebbe danneggiare il paziente[17].

Un ulteriore argomento, sviluppato ad esempio da King, sostiene, sulla scorta di specifiche *teorie dell'identità*, quelle proposte da John Locke o da Derek Parfit[18], che quest'ultima implica *continuità* e *connessione degli stati psicologici* e ciò rende impossibile affermare che un paziente incapace possa essere considerato la medesima persona che in precedenza era in possesso della propria capacità. Una data persona X, considerata in un

[17] J. Robertson, *Second thoughts on Living wills*, in «Hastings Center Report», 21, 6, 1991, pp. 6-9.

[18] Cfr. J. Locke, *Saggio sull'intelletto umano* (1690), tr. it. La Scuola, Brescia 2005; D. Parfit, *Ragioni e persone* (1984), tr. it. Il Saggiatore, Milano 1989; R. Nozick, *Spiegazioni filosofiche* (1981), tr. it. Il Saggiatore, Milano 1987.

tempo T1 può essere considerata la stessa persona in un tempo T2 se la persona considerata nel tempo T2 condivide un quoziente minimo di memorie e proprietà psicologiche con la persona X considerata nel tempo T1 o un qualche quoziente minimo di catene sovrapposte di memorie e proprietà psicologiche. Sulla scorta di questo presupposto, se il paziente non è più, *in senso stretto*, la stessa persona, trattarlo in accordo con le scelte da lui compiute in precedenza equivale a imporre a una nuova persona la volontà di qualcun altro[19].

Ritorno ora alla teoria della *Extension View*, per definirla con più precisione e analizzare alcune delle risposte fornite dai suoi sostenitori contro le obiezioni summenzionate.

Buchanan e Brock, tra i principali sostenitori dell'*Extension View argument*, affermano che le direttive anticipate hanno lo stesso tipo di autorità morale delle decisioni autonome, con la sola differenza che la loro applicazione va estesa al futuro.

> La tendenza dominante, sia in ambito giuridico che nella letteratura bioetica, è stata quella di considerare i diritti degli individui incapaci come se fossero un estensione dei diritti degli individui in grado di intendere e volere[20].

La *Extension View* è stata sviluppata in un report del 1983 della Commissione presidenziale per lo studio dei problemi etici in medicina e nella ricerca biomedica e comportamentale[21]. Per questa prospettiva, ripresa da Buchanan e Brock, le direttive anticipate, nonostante possano incorrere nei medesimi problemi del consenso informato (in particolare, la presenza nel paziente di un livello di informazione non adeguato), o in alcuni casi possano accentuare alcuni di questi problemi, si configurano come *atti di*

[19] M. Quante, *Precedent autonomy and personal identity*, in «Kennedy Institute of Ethics Journal», 9, 4, 1999, pp. 365-381.

[20] A. Buchanan, D.W. Brock, *Deciding for Others: The Ethics of surrogate decision making*, Cambridge University Press, Cambridge 1990, p. 116.

[21] President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research, *Deciding to Forego Life-Sustaining Treatment: A Report on the Ethical, Medical, and Legal Issues in Treatment Decisions* (1983), in A.R. Jonsen, R.M. Veatch, L. Walters, *Source Book in Bioethics: A Documentary History* (1998), Georgetown University Press, Washington DC 1998, pp. 159-219.

autodeterminazione[22]. Va, inoltre, aggiunto che in quanto *atti di autodeterminazione* essi si basano sull'idea della *sopravvivenza degli interessi alla persona che li ha espressi*. Alla morte di un soggetto noi siamo portati ad affermare che esistono ancora degli interessi della persona dipartita (relativi ad esempio a come avrebbe voluto che la sua famiglia amministrasse le finanze o a come egli avrebbe voluto che si organizzasse il suo funerale, etc.) che producono i loro effetti sugli eventi attuali (che si decida di assecondarli o meno)[23]. Parlare di *interessi*, in questo contesto, come ci ricorda John Davies[24], vuol dire parlare di *interessi da investimento* e non di semplici *interessi di benessere*. Gli interessi da investimento hanno a che vedere con la visione del mondo di un soggetto, con i suoi valori, le sue scelte religiose, etc. e *sopravvivono* alla morte del soggetto (o al sopravvenire di uno stato di incapacità). Gli interessi di benessere, invece, hanno a che vedere con il provar piacere o l'evitare il dolore e sono interessi che, in alcune circostanze, potrebbero non coincidere o essere in opposizione agli interessi *più profondi* di cui il soggetto è portatore. Resta il fatto che gli *interessi da investimento* rappresenterebbero il sé autentico del soggetto, interessi che permarrebbero anche in caso di assenza della volontà (qui e ora) del soggetto.

Le considerazioni relative all'identità, invece, vengono *depotenziate* mettendo in luce come il grado della continuità psicologica e della connessione necessaria a rimanere la *stessa* persona in un arco di tempo determinato non è una *questione metafisica* ma una *questione morale* e che ci sono ragioni morali che ci suggeriscono di porre questo grado piuttosto in basso, pena la perdita di istituzioni e pratiche sociali come i contratti, le

[22] A. Buchanan, D.W. Brock, *Deciding for Others: The Ethics of surrogate decision making*, cit.
[23] J. Feinberg, *Harm to Self*, Oxford University Press, Oxford 1986, pp. 47-51.
[24] J. Davies, *Precedent autonomy, advance directives, and end-of-life care*, in B. Steinbock (a cura di), *The Oxford handbook of Bioethics*, Oxford University Press, Oxford 2009.

promesse, l'imputabilità civile e penale, etc.

In altri termini, questa la tesi di Buchanan, dal momento che un paziente privo della capacità di intendere e volere e privo di qualsivoglia capacità di interagire con il mondo esterno, non può essere considerato *persona* sotto il profilo morale (dal momento che per essere *persona* sono richiesti alcuni requisiti, tra i quali essere consapevoli di se stessi *nel tempo*, essere capaci di soppesare le ragioni per agire o non agire e la capacità di programmare specifiche azioni) nessun danno può essergli arrecato quando i desideri da lui precedentemente espressi vengono imposti sul corpo ancora vivente di quest'ultimo (privo, però, della capacità di intendere e volere). Quest'ultimo argomento presenta delle assonanze con quello che andrò a presentare nell'ultima parte del contributo, ragion per cui lo ritengo un punto di partenza rilevante per la nostra discussione.

Una possibilità ulteriore di argomentare contro l'Obiezione all'autorità morale è quella proposta dai teorici dell'approccio narrativo. Quest'ultimo si rifà alla teoria della virtù presentata da Alasdair MacIntyre[25] rielaborata da autori come Howard Brody. L'idea di fondo è che ciascuna vita è immersa in una trama narrativa. Può in altri termini essere vista come una *storia*. L'immagine della vita come *narrazione* si incastra molto bene con l'idea del *giudizio surrogato*, perché secondo l'approccio narrativo la *surrogazione* consente di prendere la decisione che meglio è in grado di proseguire le trame della *storia-di-vita* del paziente[26].

[25] In particolare alle tesi proposte da quest'ultimo nel capitolo 15 di *After Virtue*. Qui possiamo leggere, ad esempio, che il concetto di un io è caratterizzato dall'«unità di una narrazione che collega la nascita alla vita e alla morte, come l'inizio di un'opera letteraria è collegata al suo centro e alla sua fine» (A. MacIntyre, *Dopo la virtù* (1981), tr. it. Armando Editore, Roma 2007, p. 250).

[26] H. Brody, *Stories of sickness*, Oxford University Press, New York 2003, p. 254; J. Blustein, *Choosing for Others as Continuing a Life Story: The Problem of Personal Identity Revisited*, in «Journal of Law, Medicine & Ethics», 27, 1, 1999, p. 20.

Facciamo un esempio. La vicenda Eluana Englaro[27] ha visto contrapposti da un lato i genitori della ragazza, i quali si facevano portavoce della sua *autentica volontà* (Eluana non avrebbe mai voluto trovarsi in quella condizione clinica, costretta a subire la pervasività di trattamenti medici invasivi) dall'altra i medici che non desistevano dai trattamenti di idratazione e alimentazione artificiali, sulla base dell'idea che la vita di Eluana era *comunque* da salvaguardare e che l'idratazione e alimentazione, in quanto tecniche di supporto vitale, non potevano essere, in senso stretto, equiparate a trattamenti medici[28]. Ora, Beppino Englaro e sua moglie erano i soggetti più vicini a Eluana e, in senso stretto, coloro che potevano con maggiore precisione (supportati per altro dalle testimonianze di altri parenti e amici) ristabilire una *continuità* tra l'Eluana in grado di intendere e di volere e l'Eluana non più capace di intendere e di volere. Tale continuità è stata interrotta dalle decisioni prese *a prescindere* dalla volontà espressa dalla ragazza (volontà in linea con la sua storia-di-vita) e ristabilita di fatto solo quando, in esecuzione al decreto della Corte d'appello di Milano del 9 luglio 2008, si è potuti procedere alla sospensione delle terapie che la mantenevano in vita.

Questi argomenti sembrano già esibire ragioni convincenti a favore della tesi continuista. L'argomento che proporrò, dunque, nel prossimo paragrafo va inteso come *integrativo* rispetto a quelli summenzionati e non *alternativo*.

4. *L'argomento del Sé biologico e del Sé biografico*

In questo paragrafo sosterrò che nel valutare l'autorità morale di una direttiva anticipata (per certi aspetti, le considerazioni possono essere estese anche se la ricostruzione della volontà di

[27] M. Mori, *Il caso Eluana Englaro*, cit.

[28] La ricostruzione qui presentata è, con ogni evidenza, semplificatoria. Rimando per una disamina completa della vicenda ai testi di Maurizio Mori e Beppino Englaro menzionati nelle note 1 e 7.

un soggetto è avvenuta sulla base di dichiarazioni rese da quest'ultimo oralmente) non possiamo prescindere completamente dal riferimento a una teoria dell'identità. Innanzitutto, vado a presentare i *tratti minimi* di una teoria dell'identità che può essere utile a guidarci nella soluzione dei nostri problemi. A tale fine ripropongo qui la distinzione introdotta da Harry Frankfurt tra *first order desires* e *second order desires*[29]. Nel filosofo morale statunitense tale teoria veniva avanzata per fornire al concetto di autonomia un supporto empiricamente plausibile. Essa, però, può essere impiegata anche per la costruzione di una teoria dell'identità (minimale). Frankfurt infatti sostiene che

> al di là del volere e dello scegliere e dell'essere portato a fare questo o quello, un soggetto potrebbe anche voler avere o non voler avere certi desideri e motivi. Gli uomini sono capaci di voler essere differenti, per quanto riguarda le loro preferenze e i loro propositi, rispetto a quello che effettivamente sono. Molti animali sembrano avere la capacità di provare quelli che io definisco desideri del primo ordine, ossia semplici desideri di fare o non fare una cosa piuttosto che un'altra. Nessun altro oltre l'uomo tuttavia sembra avere la capacità dell'autoriflessione valutativa che si manifesta nella formazione di desideri del secondo ordine[30].

Ancora, nelle parole di Gerald Dworkin, che riprende le tesi di Frankfurt, l'uomo è caratterizzato dalla capacità di *autodeterminarsi*, ossia di «riflettere criticamente sulle proprie preferenze e desideri di primo livello e modificarli sulla base delle preferenze e valutazioni di ordine superiore»[31]. La proposta di Frankfurt, ripresa da Dworkin, non ci impegna all'accettazione di una teoria sostanzialistica della persona, né a una teoria funzionalistica o emergentista. Essa ci permette, piuttosto, di individuare alcuni tratti basilari per l'identificazione di un soggetto. Un soggetto è identificabile sulla base delle sue preferenze, desideri, valori di ordine superiore. Egli stesso valuterà le sue azioni sulla base della corrispondenza o meno al

[29] H.G. Frankfurt, *Freedom of the will and the concept of the person*, in «The Journal of Philosophy», 68, 1, pp. 5-20.
[30] *Ibid.*
[31] G. Dworkin, *The theory and Practice of Autonomy*, Cambridge University Press, Cambridge 1988.

quadro valoriale e preferenziale di ordine superiore che lo rappresenta[32]. Ora, a partire da queste considerazioni si può affermare che in un dato soggetto X è possibile rintracciare un Sé biologico, rappresentato da desideri, pulsioni, preferenze e un Sé biografico rappresentato dalla vita relazionale, dai valori, dalle idee strutturate che quel soggetto ha costruito durante la sua esistenza. Come passare da questo livello, descrittivo, a un livello di ordine differente, morale, per cui il Sé biografico è da preferire al Sé biologico? Se riusciamo a mostrare che il Sé biografico è, in qualche modo, preferibile al sé biologico (ossia ha una qualche priorità rispetto al Sé biologico), allora ciò che dipende dal Sé biografico (decisioni, valori, scelte, etc.) andrebbe, quantomeno in linea di principio, anteposto a quello che dipende dal Sé biologico[33] e avremmo, così, depotenziato l'argomento per cui, interpretando il *miglior interesse del Sé biologico*, un soggetto terzo può decidere di disattendere le scelte effettuate *ora per allora* dal Sé biografico.

L'ossatura dell'argomento è la seguente: il Sé biografico, in caso di incapacità sopravvenuta o è ancora presente ma non manifesto (questa potrebbe essere la posizione di coloro i quali ritengono che esista una sostanza non identificabile con il corpo, un'anima)

[32] L'eventuale obiezione secondo la quale sarebbe arbitrario distinguere tra vita biologica e vita biografica, essendo la vita sempre e comunque dotata di una intrinseca dignità non mi sembra sostenibile. Il motivo è che anche per rifiutare la distinzione tra vita biologica e vita biografica, anche per rifiutare l'attribuzione di una qualche priorità della seconda sulla prima e anche per affermare che nel proprio "sistema di valori" la vita è intrinsecamente dotata di valore a prescindere se sia presente, qui e ora, un livello minimo di coscienza o di capacità di relazionarsi con il mondo esterno, richiede come *condizione necessaria* che sia *in atto* una vita biografica che abbia scelto come suo sistema di valori quelli che prevedono la non separabilità di vita biologica e vita biografica e il riconoscimento della intrinseca dignità di ogni vita a prescindere dal suo stato.

[33] A questo proposito cfr. M. Mori, *Il caso Eluana Englaro*, cit., p. 107. «Questo ci porta a distinguere la mera *vita biologica* dalla *vita biografica*: la prima non ha alcun valore intrinseco, perché questo valore è proprio della vita biografica che ha contenuti. Come diceva Amleto: non c'è né bene né male, ma è il pensiero che lo rende tale». E prosegue «Quello individuato è un punto cruciale per due ragioni: perché spiega la centralità assunta dal *consenso informato* […]. La seconda ragione è che, ove sia dissolto il Cosmo e il valore dipenda dai contenuti biografici, ci si deve chiedere quali siano i soggetti capaci di vita biografica» (*ibid.*, p. 108).

o è ormai assente. Se è ancora presente ma non manifesto esso, in virtù della continuità con ciò che c'era prima del sopravvenire dell'insulto fisico, dovrebbe essere assecondato nella sua volontà, in quanto, sia da una prospettiva materialista sia da una prospettiva non materialista, l'uomo si definisce soprattutto (non solo ma soprattutto) sulla base delle sue facoltà razionali e sulla base di quegli elementi che lo fanno essere esattamente quello che è (la sua storia-di-vita)[34].

Passiamo ora al secondo caso. Se non fosse più presente, al Sé biologico sarebbe del tutto indifferente quello che facciamo di lui. In apparenza questo potrebbe sembrare un argomento a supporto degli obiettori della *Extension View*. In realtà non lo è. Vediamo perché. Se al Sé biologico è indifferente ciò che facciamo di lui, non si comprende perché dovrebbe disporre di lui un soggetto che non vi ha intrattenuto alcun rapporto.

Questo argomento si comprende bene quando in ballo ci sono decisioni che riguardano oggetti, persone o animali con le quali intratteniamo un rapporto di profonda interconnessione. L'argomento afferma che *nella misura in cui* intratteniamo un rapporto (di profonda interconnessione) con un oggetto, un animale o una persona, proprio in virtù di quel rapporto di profonda interconnessione, acquisiamo una posizione di priorità rispetto a eventuali scelte da intraprendere riguardanti quell'oggetto, animale o persona. Da qui discende che intrattenendo noi stessi con il nostro corpo un rapporto di *diretta interconnessione* dovremmo avere, sempre e comunque, una posizione di priorità rispetto a eventuali scelte da intraprendere riguardanti il nostro corpo (e che questa priorità non viene meno con il venir meno della coscienza, così come non viene meno con il venir meno della vita, come dimostrato dal fatto che i familiari di un defunto

[34] Sarebbe interessante approfondire ulteriormente questo punto, in quanto sembrerebbe rappresentare una sorta di breccia di Porta Pia all'interno delle concezioni teistiche, per le quali la vita del corpo non esaurisce mai l'essere-persona di un dato soggetto.

assecondano le volontà di quest'ultimo, ad esempio, rispetto al tipo di funerale da preparare).

Volendo provare a formulare un esempio, poniamo che Giuseppe, un uomo un po' solitario, viva con il suo cane Baldo e Baldo sia sul punto di morire. Dopo molte sofferenze Baldo muore e bisogna decidere se condurlo al cimitero degli animali o farlo portare via dagli addetti del comune. Sotto il profilo morale, è più giusto che decida Giuseppe o una qualsiasi altra persona? Verrebbe da dire Giuseppe, dal momento che Giuseppe è colui il quale ha intrattenuto con Baldo un rapporto affettivo, di simbiosi, una trama relazionale che ha elevato quel rapporto al punto da farne un elemento caratterizzante della biografia sia di Giuseppe che di Baldo. In tutto ciò è altrettanto evidente che a Baldo, ora morto, è del tutto indifferente quel che si deciderà di lui. Noi riteniamo che a scegliere debba essere Giuseppe proprio perché Giuseppe intratteneva con Baldo un rapporto di profonda interconnessione.

Ora nel caso delle direttive anticipate, la situazione non è poi così difforme. Noi deliberiamo in merito alla permanenza o meno del nostro Sé biologico, con il quale intratteniamo un rapporto di diretta dipendenza. Anzi, nel caso degli esseri umani, quel Sé biologico, fatto di pulsioni, desideri, emozioni, ha il suo *significato profondo* proprio nell'interazione e interdipendenza con il Sé biografico che lo ha ricompreso dentro di Sé e ne ha fatto un elemento della propria autorappresentazione.

Perché allora, se al Sé biologico è indifferente quale possa essere il suo destino, dobbiamo lasciare la decisione a terzi? Dovrebbe essere, invece, proprio colui il quale ha intrattenuto con quel Sé biologico una trama relazionale a poter decidere. Nessun altro.

Provo a dettagliare ulteriormente quanto appena sostenuto.

Gli interessi *autenticamente umani* sviluppati da un soggetto sono riposti nel suo Sé biografico; se il Sé biografico viene meno,

tali interessi vengono meno sul piano della loro possibile riaffermazione in atto. Il Sé biologico, però, non ha interessi, per cui nel momento in cui si prende una decisione sul Sé biologico, a quest'ultimo è indifferente quale decisione si prenda.

Proprio perché è indifferente, però, sarebbe preferibile accogliere le decisioni espresse dal Sé biografico da cui quel Sé biologico dipendeva (o con il quale quel Sé biologico era interrelato).

Questo andrebbe fatto per almeno tre ragioni: quel Sé biologico acquisiva un *significato umano* nel momento in cui, armonicamente, andava a sposarsi con un Sé biografico. Pertanto sarebbe opportuno agire *come se* il Sé biografico potesse ancora fungere da *centro di produzione* di decisioni intorno al Sé biologico. In secondo luogo, di fatto, espropriare il Sé biografico dalla possibilità di decidere significa *assegnarla ad altri*, con il paradosso che la decisione viene a essere *doppiamente* subita. Subita in quanto, per definizione, il Sé biologico è passivo e subita perché la decisione viene da un soggetto o da soggetti che con quel Sé biologico non hanno intrattenuto rapporti di "vincolanza".

Infine, si fa un torto alla memoria del Sé biografico, la quale in una concezione *narrativa* dell'identità (che io accolgo come plausibile) è riposta nell'immagine di sé che il soggetto ha costruito e promosso nello spazio sociale. È non rispettando la direttiva anticipata del soggetto (la quale veicola la sua visione del mondo) che si rompe di fatto la *continuità* che il Sé biologico aveva con il Sé biografico. Rispettando, invece, la volontà di quest'ultimo si consente a questi di conservare una trama identitaria (anche se essa non può essere più vissuta dal soggetto medesimo).

Una ulteriore *forma* di questo argomento può essere declinata attraverso il seguente esperimento mentale. Poniamo che Alberto sia caduto in uno stato di incapacità e che abbia espresso in

precedenza i suoi desideri circa i trattamenti medici da erogare. Sebbene egli non abbia più la possibilità di riaffermare quei desideri e quegli interessi specifici, *potrebbe* farlo qualora si risvegliasse e mettesse fine allo stato di incapacità in cui è piombato.

Ora, poniamo il caso che la ricerca biomedica riesca a costruire un dispositivo che consente a un paziente incapace di risvegliarsi per pochi secondi e che questa tecnologia venga impiegata proprio per stabilire quale sia la volontà di determinati pazienti rispetto ai trattamenti medici da erogare. Nel caso specifico, egli andrebbe a riaffermare la sua volontà e i medici *dovrebbero* a quel punto rispettarla. Spostandoci nel mondo a noi familiare, noi dobbiamo agire come se quel risveglio fosse possibile dal momento che noi sappiamo che quel soggetto qualora potesse risvegliarsi *ribadirebbe* i desideri e gli interessi che appartengono al Sé cosciente (o Sé biografico).

5. *Considerazioni conclusive*

James Rachels, nel suo volume, *The end of life. Euthanasia and morality*, apparso per la prima volta nel 1986[35], ricordava che «esiste una profonda differenza tra *avere una vita* e semplicemente *essere vivi*»[36]. Ciò è reso ancor più evidente da condizioni cliniche (lo SVP ne è un chiaro esempio) nelle quali grazie all'impiego di nutrizione e idratazione artificiali o del ventilatore meccanico si tengono in vita individui le cui funzioni corticali sono irreversibilmente assenti. Non è qui in discussione la liceità o illiceità della sospensione dei trattamenti o, ancora, se la nutrizione e idratazione artificiale siano da considerare terapie mediche o meno. Il punto in questione è stabilire se una direttiva anticipata possa o meno surrogare la volontà di un soggetto nel caso in cui quest'ultimo sia caduto in

[35] J. Rachels, *Quando la vita finisce. La sostenibilità morale dell'eutanasia* (1986), tr. it. Sonda, Casale Monferrato (Al) 2007.
[36] *Ibid.*, p. 19.

stato di incoscienza e, verosimilmente, non possa più recuperare uno stato di normofunzionalità corticale.

La risposta fornita in questo contributo è positiva. Le direttive anticipate possono essere considerate a tutti gli effetti (e discorso simile può essere fatto anche nel caso in cui la volontà di un soggetto, resa oralmente, sia ricostruibile in modo adeguato) una estensione della volontà di un individuo e un atto di autodeterminazione. Il loro rifiuto conduce, infatti, alla paradossale conseguenza che intorno al corpo di un soggetto verranno comunque prese delle decisioni da parte di terzi, ma che queste decisioni potrebbero non essere in linea con la storia-di-vita di quel soggetto. Ciò rappresenterebbe un tradimento della *memoria* e della *identità* che quel soggetto ha costruito durante la sua esistenza, tradimento che va evitato in nome della vita biografica che contraddistingue gli esseri umani in quanto esseri umani.

Luca Lo Sapio ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Bioetica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II

periecontologia@gmail.com

S&F_n. 18_2017

Etiche

DEMETRIO NERI

CRISPR-CAS9, LA CONVENZIONE DI OVIEDO E LE GENERAZIONI FUTURE

1. *Il dibattito sul genome editing e la Convenzione di Oviedo*
2. *Gli interventi sul genoma umano nei documenti del Consiglio d'Europa*
3. *Lo spettro dell'eugenetica* 4. *Cosa dobbiamo alle generazioni future?*
5. *La TGS è esente da effetti sulle generazioni future?* 6. *Conclusione*

ABSTRACT: CRISPR-CAS9, THE CONVENTION OF OVIEDO AND FUTURE GENERATIONS
This paper takes into account an aspect of the current genomic editing debate and precisely the ban on inherited genetic modifications provided by the art. 13 of the Oviedo Convention. The inconsistency of this ban with regard to the most widespread position in the scientific community (the "moratorium" on clinical application) is highlighted, and then critically examined the supporting reasons which, in the opinion of the author, are not consistent with a rational analysis of the inner structure of the Convention, in particular in relation to the issue of responsibility towards future generations.

1. *Il dibattito sul genome editing e la Convenzione di Oviedo*

Dal marzo del 2015 è in atto un ampio dibattito internazionale sulle prospettive aperte dalla messa a punto di una nuova tecnica di *genome editing* ormai nota con la sigla CRISPR-Cas9. La sigla indica un sistema di difesa dai virus di cui i batteri si sono dotati nel corso della loro evoluzione, il cui meccanismo d'azione è stato di recente decifrato e poi rielaborato per mettere a punto una tecnologia dalle potenzialità applicative straordinarie, che coinvolgono l'intera biosfera[1].

[1] Così si esprime la lettera firmata da D. Baltimore, P. Berg, J. Doudna e altri («Science», 348, 6230, pp. 36-38) intitolata *A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification*. Per ulteriori informazioni su questa tecnologia cfr. A. Meldolesi, *E l'uomo creò l'uomo*, Bollati Boringhieri, Torino 2017; J. Doudna, S. Sternberg, *A Crack in creation. The new*

Dell'ampio ventaglio di problemi etici e regolatori legati a questa tecnologia ne affronterò qui uno che ha al centro il tema della nostra responsabilità verso le generazioni future. Si tratta della possibilità (che, tra l'altro, ha innescato il dibattito internazionale[2]) di usare questa tecnologia per modificare il genoma dell'embrione umano non solo per scopi di ricerca onde acquisire conoscenze sui primi stadi di sviluppo[3], ma anche per effettuare modifiche genetiche che, qualora l'embrione venga impiantato in utero per ottenere una gravidanza, possono trasmettersi alle generazioni future. Questo tema è centrale non solo nella letteratura sviluppatasi in questi ultimi anni (che tuttavia riprende temi della letteratura degli ultimi quaranta anni), ma anche nelle numerose prese di posizione da parte di società scientifiche internazionali e di organismi a vario titolo regolativi (anche qui, tuttavia, senza grandi novità rispetto al dibattito precedente)[4]. La *communis opinio* che emerge da questi documenti può essere così sintetizzata: sì alla ricerca di base –

---

power to control evolution, The Bodley Head, London 2017. Per un primo esame dei problemi etici mi permetto di rinviare a D. Neri, *Embryo editing: la nuova frontiera della medicina preventiva*, in «Bioetica. Rivista interdisciplinare», XXIII, 2015, pp. 193-218; Id., *La sperimentazione sugli embrioni umani alla luce della ricerca biomedica avanzata (Genome editing)*, in «Bioetica. Rivista interdisciplinare», XXIV, 2016, pp. 363-378; Id., *Embryo editing: a proposito di una recente autorizzazione dell'HFEA*, in «BioLaw Journal», 1, 2016. Nel presente lavoro riprendo alcuni spunti presenti in questi articoli.

[2] Sebbene la tecnologia fosse ormai già in uso nei laboratori di tutto il mondo da qualche anno, il dibattito pubblico è cominciato dopo la pubblicazione di questo articolo dal titolo piuttosto eloquente: A. Regalado, *Engineering the Perfect Baby*, in «MIT Techology Review», 2015, www.technologyreview.com/featuredstory/535661.

[3] I primi esperimenti di gene editing sugli embrioni umani sono stati autorizzati presso il Karolinska Institute di Stoccolma nel giugno 2015, dall'Authority inglese HFEA presso il Francis Crick Institute a Londra il 1° febbraio 2016 e in Giappone il 22 aprile 2016.

[4] Sarebbe troppo lungo citare tutte le prese di posizione. Richiamo, pertanto, solo la Dichiarazione finale del Summit internazionale tenutosi a Washington dal 1° al 3 dicembre 2015 per iniziativa delle US National Academy of Sciences, US National Academy of Medicine, Chinese Academy of Sciences, UK Royal Society (i materiali e la dichiarazione finale del Summit sono consultabili sul sito della U.S. National Academy of Sciences: www.nasonline.org), nel corso del quale è stata creata una commissione internazionale che nel febbraio 2017 ha pubblicato il rapporto: *The National Academies of Science, Engineering and Medicine, Human Genome Editing: Science, Ethics, Governance* (consultabile all'indirizzo http://www.nap.edu/24623).

anche su embrioni umani purché non destinati all'impianto in utero – diretta a perfezionare la tecnica; sì all'applicazione clinica nei programmi di terapia genica somatica (TGS); no, *al momento presente,* all'applicazione clinica sulle cellule germinali e/o su embrioni precoci (TGLG) destinati all'impianto in utero per ottenere una gravidanza.

Dunque, non un bando, ma soltanto una moratoria su quest'ultima applicazione, che viene sostenuta con vari argomenti al cui centro c'è la tesi che, mentre la TGS esaurisce i suoi effetti sull'individuo trattato, gli effetti della TGLG si riflettono sui discendenti dell'embrione trattato e quindi sulle generazioni future.

Una eccezione a questa *communis opinio* è rappresentata dal Consiglio d'Europa. In una dichiarazione rilasciata il 2 dicembre 2015 il Comitato di Bioetica (DH-Bio) del Consiglio d'Europa si è dichiarato convinto che

> la Convenzione di Oviedo fornisce i principi che potrebbero essere usati come riferimento per il dibattito richiesto a livello internazionale sulle questioni fondamentali sollevate da questi recenti sviluppi tecnologici[…][5].

I principi cui qui ci si riferisce sono quelli contenuti nell'art. 13 della Convenzione:

> Un intervento diretto a modificare il genoma umano può essere intrapreso solo per scopi preventivi, diagnostici o terapeutici e solo se la sua finalità non è quella di introdurre modificazioni nel genoma dei discendenti.

È abbastanza evidente che il contenuto di questa norma è difforme da quella che ho chiamato la *communis opinio* in tema di modifiche genetiche ereditabili: qui si pone un bando, non una moratoria, con inevitabili riflessi anche nella ricerca di base; infatti, non avrebbe molto senso investire risorse finanziarie e intellettuali in una ricerca le cui eventuali applicazioni cliniche siano in anticipo vietate.

[5] Committee on Bioethics (DH-Bio), *Statement on genome editing technologies*, Strasbourg, 2 December 2015 (consultabile sul sito del Consiglio d'Europa: http://www.coe.int).

Di recente – e nonostante il chiaro orientamento del dibattito internazionale verso la moratoria – l'Assemblea parlamentare del Consiglio d'Europa è tornata sull'argomento per ribadire una posizione di netta chiusura, osservando che «la correzione intenzionale della linea germinale negli esseri umani attraverserebbe una linea considerata eticamente invalicabile», senza peraltro esplicitare da chi è considerata tale e quanto sia realmente diffusa questa tesi[6]; e per sollecitare

> gli Stati membri che non hanno ancora ratificato la convenzione a farlo senza ulteriori ritardi o, quanto meno, a porre in essere un *bando nazionale* sull'ottenimento di una gravidanza con cellule germinali e embrioni umani sottoposti a un'intenzionale editing del genoma[7].

Di nuovo bando, dunque, e non moratoria. Ora, in considerazione dell'importanza del Consiglio d'Europa e del fatto che, attualmente, la Convenzione di Oviedo è l'unico strumento regolatorio internazionale in materia con valore vincolante, ovviamente per i paesi che l'hanno ratificata[8], mi sembra importante esaminare il contenuto dell'art. 13, ricostruendo brevemente la sua genesi, individuandone gli argomenti a sostegno ed esplicitandone le implicazioni per il dibattito in corso e il futuro della ricerca biomedica avanzata.

---

[6] Ad esempio, in Italia (come in Germania) la modifica intenzionale del genoma di un embrione destinato all'impianto in utero è permessa dalla legge. Su questo punto rinvio al mio già citato lavoro *La sperimentazione sugli embrioni umani alla luce della ricerca biomedica avanzata (Genome editing)*. E vedi oltre, nel testo, il § 2.2.

[7] Cfr. il Report approvato il 12 ottobre 2017 dall'Assemblea parlamentare del Consiglio d'Europa: *The use of new genetic technologies in human beings*, http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-DocDetails-en.asp?FileID=23730&lang=en.

[8] È utile riportare qualche dato. Dei 47 paesi membri del Consiglio d'Europa, 29 hanno firmato e ratificato la Convenzione; 6 (compresa l'Italia) l'hanno firmata ma non ratificata; 12 Stati (tra cui la Gran Bretagna, la Germania, la Russia e l'Austria) non l'hanno neppure firmata; l'Olanda l'ha firmata, ma di recente ha sospeso le procedure di ratifica; infine, la Francia l'ha firmata e ratificata, ma nel corso di un convegno organizzato dall'INSERM a Parigi ("Fostering responsible research with Crispr-cas9", 16 marzo 2016) è stato chiesto di rivedere il bando sulle modificazioni genetiche della linea germinale (cfr. F. Hirsch et al., *CRISPR–cas9: A European position on genome editing*, «Nature», 541 (7635): 30, http://dx.doi.org/10.1038/541030c.

2. *Gli interventi sul genoma umano nei documenti del Consiglio d'Europa*

2.1 Il Consiglio d'Europa ha iniziato a occuparsi delle applicazioni cliniche dell'ingegneria genetica verso la fine degli anni '70, quando la possibilità di tali applicazioni era ancora puramente teorica (i primi esperimenti di terapia genica somatica inizieranno alla fine degli anni '80). Il primo importante documento in proposito è la Raccomandazione 934 sull'*Ingegneria genetica* del 1982[9], l'anno in cui viene registrato il primo grande successo della tecnologia del DNA ricombinante: l'insulina ottenuta inserendo il gene umano che produce questa sostanza in un batterio. Qui non esaminerò in dettaglio le indicazioni che il documento formula al fine di governare l'intero campo delle applicazioni pratiche dell'ingegneria genetica, verso le cui "immense potenzialità" il testo fa trasparire un sicuro entusiasmo, accompagnato dalla consapevolezza delle preoccupazioni suscitate nell'opinione pubblica da questa nuova tecnologia e dei rischi a essa connessi. Per l'aspetto che ci interessa, tali preoccupazioni si concentrano soprattutto sulle prospettive aperte dalla possibilità di interferire col corredo genetico ereditario degli individui e per farvi fronte il Consiglio d'Europa propone di aggiungere alla Convenzione per la protezione dei diritti umani e le libertà fondamentali (1950) un nuovo diritto, formalizzato come «diritto ad un patrimonio genetico non artificialmente modificato» (§ 7,b), presentato come una sorta di implicazione degli articoli 2 e 3 della Convenzione del 1950. Sebbene venga spesso richiamato nel dibattito bioetico come un fatto acquisito, questo diritto non è stato, in realtà, formalizzato in nessun documento ufficiale, neppure nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea approvata a Nizza, forse anche per l'evidente difficoltà di individuarne con esattezza il contenuto. Ma non

[9] Questa e le successive Raccomandazioni citate sono raccolte in *Textes du Conseil d'Europe en matière de bioétique*, Strasbourg, 2001 e sono consultabili sul sito www.coe.int.

intendo trattenermi ora su questo punto, per sottolineare invece che nel pensiero del Consiglio d'Europa il riconoscimento di questo diritto non era comunque inteso come una sorta di divieto assoluto di ogni intenzionale interferenza col genoma umano. Anzi, la proposta di riconoscere questo diritto era accompagnata da un'eccezione: «eccetto che in accordo a certi principi riconosciuti come pienamente compatibili col rispetto dei diritti umani (per esempio , nel campo delle applicazioni terapeutiche)» (§ 7,b). La Raccomandazione, infatti, sottolineava che il riconoscimento di questo diritto non avrebbe dovuto ostacolare «la messa a punto di applicazioni terapeutiche dell'ingegneria genetica (terapia genica), piena di promesse per il trattamento e l' eliminazione di certe malattie trasmesse geneticamente» (§ 4,III). E nel successivo comma il Consiglio d'Europa includeva tra gli interventi di terapia genica ammissibili anche quelli sull'embrione e sul feto (§ 4, IV).

2.2 A questo proposito, conviene ricordare che un intervento diretto sull'embrione per scopi chiaramente terapeutici, a patto che la tecnica sia sicura e priva di effetti dannosi per l'embrione stesso, non suscita riserve morali neppure nelle posizioni più conservatrici in bioetica[10]. È però indubbio che tale intervento, ancorché chiaramente terapeutico, produce i suoi effetti non solo su quell'embrione (e quindi sull'individuo che ne deriva), ma anche sugli eventuali discendenti, perché modifica anche la linea delle cellule germinali e quindi incide sul diritto a ereditare un corredo genetico non artificialmente modificato. Con tutta evidenza, il Consiglio d'Europa considerava questa interferenza non contrastante con la salvaguardia dei diritti umani, in quanto pienamente giustificata dalla finalità terapeutica. Tuttavia, questa giustificazione può sopportare il peso assegnatole solo a patto di riuscire a fissare «i confini di

[10] Rinvio ancora, per una discussione di questo punto, al mio lavoro *La sperimentazione sugli embrioni umani alla luce della ricerca biomedica avanzata (Genome editing)*.

una legittima applicazione terapeutica dell'ingegneria genetica»(§ 4,V) e il problema non era di facile soluzione. Già in linea generale, era e resta controversa la possibilità di individuare un criterio univoco per definire una condizione come "malattia" e la cosa si complica ulteriormente nel caso di condizioni con una più o meno pronunciata componente genetica: e in assenza di una definizione univoca di malattia, il confine tra il terapeutico e il non terapeutico è difficilmente tracciabile. Inoltre, nel dibattito di quel periodo, veniva avanzato un timore ben espresso nelle parole di J. Rifkin, uno dei primi e più combattivi oppositori dell'ingegneria genetica:

> Una volta che noi decidiamo di dare il via all'ingegneria genetica umana, dal punto di vista logico non c'è realmente più modo di fermarsi. Se il diabete, l'anemia falciforme e il cancro devono essere curati alterando il corredo genetico individuale, perché non dovremmo procedere così anche per altri disordini, per la miopia, il daltonismo o il mancinismo? Che cosa precluderebbe a una società di decidere che un certo colore della pelle è un disordine?[11]

Il discorso assume la forma del notissimo argomento del "pendio scivoloso", che è ormai diventato una costante della discussione di molte questioni di bioetica. Io non ho modo di trattenermi qui sulla struttura logica di questo argomento e, soprattutto, sul suo valore predittivo, che per la verità si è mostrato finora assai scarso, in specie nelle forme del "risultato catastrofico o orribile". Va però sottolineato che accettare questo argomento significherebbe rinunciare a *qualunque* applicazione in campo umano dell'ingegneria genetica e il Consiglio d'Europa non era disposto ad avallare questa rinuncia indiscriminata. Anzi, per ovviare alle difficoltà evidenziate nel dibattito circa il criterio del terapeutico, la Raccomandazione indicava una possibile soluzione: quella di redigere una lista di malattie candidate alla terapia genica, da aggiornare periodicamente in base alle nuove scoperte scientifiche (§ 7, c). Si trattava di una soluzione pragmatica, ma non priva di plausibilità: se è vero, infatti, che vi sono

[11] J. Rifkin, *Dall'alchimia all'algenia. Le premesse della manipolazione genetica sull'uomo* (1983), tr. it. Macro edizioni, S. Martino di Sarsina 1994.

condizioni riguardo alle quali possono esistere dubbi circa la possibilità di qualificarle o no come malattie, è vero anche che esistono condizioni circa le quali nessun dubbio esiste: quale che sia il criterio adottato, nessuno dubita che la fibrosi cistica o la talassemia siano malattie e che gli interventi destinati a trattarle siano interventi terapeutici. In buona sostanza, l'esistenza di zone grigie nel continuum delle condizioni di origine genetica non dovrebbe impedirci di identificare le zone chiare e limitare il nostro intervento a queste ultime. Si può anche aggiungere che una persona che soffre o soffrirà di fibrosi cistica sentirebbe come una grave mancanza di rispetto nei suoi confronti il fatto che la sua sofferenza venga messa sullo stesso piano della sofferenza causata, per riprendere il testo di Rifkin, dal daltonismo o dal mancinismo o da un indesiderato colore degli occhi. Altrettanto poco rispettoso sarebbe negare a quella persona la possibilità di guarire da (o di prevenire l'insorgenza di) quelle gravi malattie solo perché, in mancanza di un criterio univoco e accettato per distinguere il primo caso dal secondo, esiste il timore di non poter evitare (benché li si possa vietare) gli usi futili o eticamente più controversi delle stesse tecniche.

2.3 Tornando al nostro discorso, le indicazioni della Raccomandazione 934 trovano conferma nella Raccomandazione 1046 sull'*Uso di embrioni e feti umani per scopi diagnostici, terapeutici, scientifici, industriali e commerciali* (1986), nella quale la finalità terapeutica dell'intervento continua a essere (cfr. § B dell'Appendice) il criterio fondamentale di ammissibilità, con l'esplicita esclusione di qualunque intervento che interferisca con le caratteristiche ereditarie non connesse a patologie chiaramente identificabili come tali, quelle appunto da includere nella lista la cui redazione questa Raccomandazione continua a considerare desiderabile. In sintesi, si può dunque ben dire che fino alla metà degli anni '80 l'approccio del Consiglio d'Europa a questa complessa tematica evidenzia una grande

attenzione per le potenzialità delle nuove tecnologie genetiche, unita a una sostanziale fiducia nella capacità del decisore pubblico di elaborare regole adeguate per governare questo settore di ricerca onde massimizzarne i benefici e minimizzarne i rischi.
Questa impostazione prudente, ma aperta, subisce un netto cambiamento verso la fine degli anni '80, precisamente con la Raccomandazione 1100 sull'*Uso di embrioni e feti umani nella ricerca scientifica* del 1989. La Raccomandazione riprende e approfondisce, sia nel testo, sia, e in modo molto analitico, nell'Appendice, le indicazioni fornite nei due precedenti documenti, giungendo però a conclusioni sostanzialmente differenti. Il paragrafo dedicato alle "applicazioni della ricerca scientifica agli esseri umani nel campo della salute e dell'ereditarietà" non parla più della ammissibilità di interventi sugli embrioni e feti con finalità terapeutiche (e, di conseguenza, scompare ogni accenno alla lista delle malattie candidate) e si chiude con la seguente affermazione: «Qualunque forma di terapia sulla linea germinale umana deve essere proibita». Come è evidente, il criterio di ammissibilità degli interventi non è più la terapeuticità (viene proposta la proibizione di "qualunque forma di terapia"), ma la non interferenza con la linea delle cellule germinali. Si tratta di un deciso mutamento di prospettiva, destinato a influenzare il successivo dibattito a livello europeo e che si tradurrà poi nella formulazione dell'art. 13 della Convenzione di Oviedo, che abbiamo già citato. Traducendo – ricorrendo anche al Rapporto esplicativo che accompagna la Convenzione – questa disposizione nel linguaggio corrente nella ricerca biomedica, si può arguire che l'art. 13:
a) permette la terapia genica somatica (TGS), *purché* diretta a fini terapeutici o preventivi, e cioè quel tipo di intervento il cui bersaglio sono le cellule somatiche, quelle che costituiscono le varie parti del nostro corpo;

b) vieta, *anche se* diretta a fini terapeutici o preventivi, la terapia genica sulle cellule della linea germinale (TGLG) e cioè sui gameti maschili e femminili; e, sebbene non vi sia, neppure nel Rapporto esplicativo, alcuna specifica indicazione in proposito, vieta anche la terapia genica sull'embrione precoce: come abbiamo ricordato, un intervento di questo genere colonizza senza dubbio anche la linea delle cellule germinali e quindi si trasmette ai discendenti.

Cominciamo a esaminare da quest'ultima disposizione che, come ho ricordato, è il punto di maggior attrito tra la Convenzione e la *communis opinio*. Sulla prima, la TGS per fini terapeutici, sulla cui permissibilità sembra esistere un consenso pressoché unanime, tornerò più avanti per metterne in rilievo una possibile criticità etica.

2.4 Non è facile comprendere (né il Rapporto esplicativo offre lumi in proposito) perché il Consiglio d'Europa si sia risolto ad adottare una disposizione così perentoria, laddove, al fine di proteggere gli esseri umani da esperimenti incauti e rischiosi (che è esattamente lo scopo della Convenzione), sarebbe stata sufficiente una moratoria sull'applicazione clinica della TGLG. L'idea della moratoria era, tra l'altro, l'approccio già da tempo proposto e di fatto accettato dalla comunità scientifica mondiale. Nella Dichiarazione di Inuyama del CIOMS (1991), infatti, l'eventuale futura applicazione clinica della TGLG veniva subordinata alla soluzione dei seguenti complessi problemi tecnici: a) il gene inserito non deve causare effetti evolutivi avversi; b) il gene deve essere incorporato in modo da non causare aberrazioni cromosomiche nelle successive generazioni; c) deve essere possibile mirare a specifici siti cromosomici in modo da assicurare il controllo delle modifiche genetiche[12]. Conviene

[12] Si tratta della Dichiarazione finale della Conferenza del CIOMS (Council for International Organisations of Medical Sciences) tenutasi a Inuyama e Tokio nel 1990, in Z. Bankowski et al. (eds), Genetics, *Ethics and Human Values. Genome Mapping, Genetic Screening and Gene Therapy: Ethical Issues*, Genève, 1991.

anche ricordare, in proposito, il parere di un altro organismo europeo, il Gruppo dei consiglieri sulle implicazioni etiche delle biotecnologie della Commissione europea[13], che nel 1994 dichiarava eticamente non accettabile la TGLG, ma precisava «al momento presente e a causa dei complessi problemi tecnici e scientifici non ancora risolti». Sebbene la formulazione sia alquanto ambigua, si può arguire che nel momento in cui la ricerca scientifica dovesse risolvere (se mai li risolverà) i problemi tecnici di efficacia e sicurezza, la questione dell'eticità della TGLG potrebbe essere ripresa in considerazione. Il Consiglio d'Europa, invece, ha voluto chiudere la porta a questa possibilità con un secco "giù le mani dal genoma dei discendenti!", con le conseguenze, anche in termini di vincoli indiretti alla libertà di ricerca, sopra ricordate.

La chiave per comprendere le ragioni della posizione assunta dal Consiglio d'Europa, e del mutamento di approccio rispetto alle prime Raccomandazioni, si trova nelle discussioni che, a partire dalla seconda metà degli anni '80, hanno animato il dibattito intorno all'ingegneria genetica, in particolare nella sede del Parlamento europeo, dove una piccola, ma agguerrita, pattuglia di deputati appartenenti al gruppo dei "Verdi" ha cominciato a condurre una battaglia a tutto campo contro l'ingegneria genetica: non al fine di trovare le regole idonee a sottoporne a un rigoroso controllo pubblico le applicazioni, ma semplicemente per bloccarla. Pur non potendo qui ricostruire nei dettagli l'andamento di questo dibattito, ne discuterò gli argomenti principali, quelli che – a mio avviso – hanno creato il clima adatto per il cambiamento di prospettiva evidenziato nella

Questa posizione "attendista" si trova anche in un documento del CNB (Terapia genica, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per l'informazione e l'editoria, Roma, 1991, p. 7, consultabile in www.governo.it/bioetica) ed è stata ripresa nel Rapporto citato nella nota 4, con la specificazione di ben dieci criteri per permettere l'applicazione clinica della TGLG.

[13] GAEIB, *The Ethical Implications of Gene Therapy*, Brussels, 1994.

Convenzione e si riflettono nelle formulazioni del Rapporto esplicativo.

3. *Lo spettro dell'eugenetica*

La prima ipotesi che vorrei esaminare è quella secondo la quale nella decisione assunta dal Consiglio d'Europa abbia giocato un qualche ruolo il timore di aprire la strada ad "avventure eugenetiche". Questo timore è esplicitamente richiamato nel § 89 del Rapporto esplicativo, dove si spiega che lo scopo fondamentale dell'art. 13 è quello di rispondere alle preoccupazioni suscitate nell'opinione pubblica dai rapidi progressi della scienza, in specie nel campo della conoscenza del genoma umano: se da questi progressi è lecito aspettarsi grandi benefici per l'umanità, dal loro abuso – dice il Rapporto – potrebbero derivare gravi minacce agli individui e alla stessa specie umana. La paura (e la minaccia) ultima sarebbe «l'intenzionale modificazione del genoma umano per produrre individui dotati di particolari caratteristiche e di qualità programmate». Nello stesso lasso di tempo, un altro documento internazionale evocava esplicitamente lo spettro dell'eugenetica, almeno nella prima versione (1995): la Dichiarazione universale sul Genoma umano dell'UNESCO. Nella seconda versione (1996), l'accenno al rischio eugenetico è stato poi soppresso perché ci si è resi conto, come ha scritto l'allora presidente del Comitato bioetico dell'Unesco N. Lenoire, che non c'è accordo sul significato di questo termine, né sulle ragioni per le quali fare eugenetica sarebbe moralmente sbagliato: vi sono pratiche che alcuni definiscono eugenetiche e altri invece no e quindi il termine sarebbe risultato di nessuna utilità nella Dichiarazione[14]. Non posso approfondire qui questo aspetto, che tra l'altro si lega al tema dell'enhancement, del potenziamento fisico, cognitivo e, da ultimo, morale dell'essere umano, che

[14] N. Lenoire, UNESCO, *Genetics and Human Rights*, in «Kennedy Institute of Ethics Journal», 7, 1, 1997, pp. 31-42.

ricorre anche nel dibattito attuale sul *genome editing*. Mi limito solo a osservare che è stato poco saggio per il Consiglio d'Europa abbandonare la posizione pragmatica degli anni '80 per cedere agli scenari tanto volutamente orripilanti quanto scientificamente implausibili evocati da chi agita lo spettro dell'eugenetica con lo scopo preciso di fargli fare il mestiere che si addice agli spettri: quello di andarsene in giro per cercare di spaventare la gente, impedendole di ragionare, di chiarire le questioni in gioco e di assumere le decisioni più appropriate, che non sono mai quelle dettate dalle spinte emotive. Anzi, proprio in un settore così importante e vitale della ricerca scientifica, che apre orizzonti nuovi nella lotta contro le malattie grazie alle possibili applicazioni cliniche nella medicina genetica, è ancor più necessario dispiegare il massimo di razionalità possibile ponendo al centro dei nostri ragionamenti l'idea che la possibilità di abusare di qualcosa non è mai una ragione sufficiente per vietare il buon uso di questo qualcosa, quando i benefici che possiamo aspettarci sono – e su questo nessuno ha dubbi – veramente di grande rilevanza. Comunque, insieme all'evocazione dello spettro dell'eugenetica, a spingere il Consiglio d'Europa a porre il bando sulle modifiche genetiche ereditarie è stato l'argomento dei diritti o degli interessi che ragionevolmente possiamo attribuire alle generazioni future circa la composizione del loro pool genetico.

Nel Preambolo della Convenzione si afferma infatti che «il progresso in biologia e medicina deve essere usato per il beneficio della presente e delle future generazioni». Come perseguire questo doppio obiettivo? Sebbene – come ho ricordato – l'auspicio formulato già nel 1982 dal Consiglio d'Europa di riconoscere il diritto a ereditare un patrimonio genetico non artificialmente modificato non abbia avuto esito, gli estensori della Convenzione devono aver pensato che un buon modo, ancorché indiretto, per assicurare alle generazioni future questo diritto

e, presumibilmente, per arrecare loro benefici, è quello di proibire ogni diretta interferenza col genoma dei discendenti. Esaminiamo ora il contenuto di questa proibizione e gli argomenti a sostegno.

4. *Cosa dobbiamo alle generazioni future?*

4.1 Prima di entrare nel merito del discorso, vorrei precisare i limiti di questo lavoro. Come notava John Rawls già nel 1971, i problemi di un'etica intergenerazionale sottopongono «qualunque teoria etica a prove severe se non addirittura impossibili»[15] e, nonostante la corposa letteratura che si è sviluppata in proposito negli anni successivi, non siamo molto lontani da quanto affermava Derek Parfit nel 1984 in *Ragioni e persone* e cioè di non essere ancora riuscito a trovare la teoria X per fondare senza contro-argomenti la responsabilità morale della generazione presente nei confronti di quelle future. Per fare un esempio, già il titolo di questo paragrafo potrebbe essere oggetto di rilievi, sia per la stessa nozione di "generazioni future" (Quali? Quelle che vivranno sulla terra tra cento anni, o tra mille?), sia per l'uso del verbo *dovere* (non tutti sono d'accordo che si possa parlare di doveri verso le generazioni future). E se, per evitare questo secondo rilievo, usiamo espressioni come "interessi ragionevolmente attribuibili alle generazioni future" non sfuggiamo all'accusa di paternalismo intergenerazionale. In questo lavoro devo dare per scontata la complessità del tema e non accennerò neppure a una mia (eventuale) posizione personale in proposito. Mi limito solo a osservare che, nonostante le incertezze teoriche, l'appello ai diritti (o ai bisogni o agli interessi) delle generazioni future è onnipresente nei grandi documenti internazionali sui diritti dell'uomo e la Convenzione di Oviedo – come s'è visto alla fine del precedente paragrafo – non fa eccezione al riguardo. Cercherò

[15] J. Ralws, *Una teoria della giustizia* (1971), tr. it. Feltrinelli, Milano, 1982, p. 241.

dunque di capire come funziona il richiamo alle generazioni future nel documento in esame, la sua logica interna, per così dire, e se questo richiamo riesce a sostenere il compito assegnatogli: permettere la TGS e, al contempo, bandire la TGLG.

4.2 Tornando ora al nostro discorso, cerchiamo di comprendere quale beneficio, secondo quanto affermato nel Preambolo, ci aspettiamo di arrecare alle generazioni future con l'astensione da ogni interferenza diretta sul genoma[16]. Ora, a me sembra che vietare la TGLG anche se diretta a scopi chiaramente terapeutici è difficilmente concepibile in termini di benefici per qualcuno: non lo è per gli individui di questa generazione, che il divieto – qualora la tecnologia fosse sicura e efficace – condannerebbe a nascere con gravi difetti genetici; non lo è per gli individui delle generazioni future, che invece trarrebbero beneficio proprio da un intervento capace di sradicare la causa delle malattie genetiche. Se alle generazioni future il divieto arreca un beneficio, esso è indiretto ed è collegabile al tema della imprevedibilità degli effetti di lungo termine: l'idea generale è che, siccome noi non siamo in grado di prevedere gli effetti di lungo termine che il nostro intervento può avere sul genoma, allora la via più sicura è quella di astenerci dall'interferire per evitare potenziali danni irreversibili che, a lungo andare, e in una prospettiva "catastrofista" (alla Jonas, tanto per intenderci), potrebbero addirittura portare all'estinzione della specie umana. Qui il punto cruciale è il tema della imprevedibilità negativamente connotata, che però nel Rapporto esplicativo viene – contraddittoriamente, a mio parere – un po' stemperata. Il paragrafo 91 del Rapporto esplicativo chiarisce infatti il divieto previsto dall'art. 13 non si estende agli interventi, sempre con finalità terapeutica, di tipo somatico che "potrebbero avere indesiderabili effetti collaterali sulle cellule

[16] Trascuro qui la questione di sapere se esiste una differenza eticamente rilevante tra interventi diretti e indiretti sul genoma dei discendenti.

germinali". È difficile capire quale sia il criterio di scelta e l'argomento a sostegno: per giustificare la tollerabilità di effetti collaterali indesiderati di interventi ammessi e praticati (come la radioterapia e la chemioterapia, cui accenna il Rapporto) si fa leva sull'intenzione benefica di curare le persone, mentre il divieto generale di modificare il genoma dei discendenti sembra prescindere dall'intenzione benefica per fondarsi sulla intrinseca natura negativa di tale pratica in ragione dell'imprevedibilità dei suoi effetti. Tuttavia, se la modificazione del genoma dei discendenti è in se stessa una cosa così negativa da meritare di essere vietata, non si vede bene perché possa essere tollerata come effetto collaterale indesiderato di un intervento benefico: se la negatività dipende dalla imprevedibilità degli effetti futuri, questo vale nell'uno e nell'altro caso. Ma se una pratica ha conseguenze intrinsecamente negative, per le generazioni future che ne soffriranno non farà molta differenza sapere che tali conseguenze sono state prodotte direttamente o solo come effetto collaterale.

Una volta che si assume come principio la salvaguardia dell'interesse delle generazioni future a non subire danni potenziali e imprevedibili al loro corredo genetico, diventa assai complicato distinguere tra gli effetti potenzialmente dannosi prodotti da un intervento diretto e quelli prodotti da un intervento indiretto o per accidente: anzi, dal punto di vista delle generazioni future, questi ultimi risulterebbero persino più pericolosi dei primi, proprio per il loro carattere accidentale e, quindi, presumibilmente meno controllabile. Lo ha sottolineato, qualche anno fa, un Report dell'AAAS in relazione ad alcune evidenze scientifiche che facevano temere una colonizzazione accidentale della linea germinale nel corso di protocolli di TGS: e, *coerentemente,* il Report proponeva una moratoria anche sui

protocolli di TGS[17]. La questione suscitò un certo dibattito tra la fine degli anni '90 e l'inizio del 2000, perché le evidenze scientifiche sembravano indebolire la differenza, in termini di effetti sulle generazioni future, tra TGS e TGLG[18] che, come vedremo subito, aveva avuto un ruolo determinante nel lancio della TGS e continua ad averlo nell'attuale dibattito.

5. *La TGS è esente da effetti sulle generazioni future?*

I primi trattamenti di terapia genica somatica vennero messi in atto alla fine degli anni '80 e la posizione più diffusa era che l'eticità di tali trattamenti era fuori discussione, dal momento che i problemi etici da essi sollevati potevano essere assimilati a quelli di altre pratiche mediche sperimentali, come i trapianti, e quindi assoggettati a regole già consolidate e condivise. L'idea di fondo, probabilmente indotta anche dal desiderio di dare il via alla TGS che allora sembrava la grande promessa della medicina del futuro, era più o meno la seguente. È bene concentrarsi – si diceva – sull'etica della TGS, poiché questo tipo di intervento è già ora tecnicamente possibile e non presenta i problemi etici connessi alla TGLG e cioè quelli attinenti alle generazioni future. Tali questioni non riguardano invece la TGS, che ha come bersaglio le cellule somatiche e quindi non tocca le cellule germinali. Questa differenza tecnica, ritenuta moralmente rilevante, fondava la fiducia che la gestione dei rischi e dei benefici non presentasse problemi qualitativamente differenti da quelli di altre usuali terapie mediche avanzate, ancorché meno rischiose e complicate rispetto alla TGS: e, comunque, esisteva la

[17] Cfr. M.S. Frankel, A.R. Chapman, *Human inheritable genetic modification. Assessing scientific, ethical, religious and policy issues*, September 2000 (www.aaas.org/spp/dspp/sfrl/germline.htm).

[18] Cfr. in proposito, I. Roy, J.M. Kaplan, *Accidental germ-line modification through somatic cell gene therapy*, in «American Journal of Bioethics», 2, 1, 2002, dove il problema viene risolto, sul piano etico, esattamente come fa l'art. 91 del Rapporto esplicativo della Convenzione di Oviedo e cioè considerando "effetto collaterale indesiderato" l'eventuale colonizzazione accidentale della linea germinale.

rassicurante certezza (importante, soprattutto dal punto di vista delle autorità regolatorie pubbliche) che gli eventuali danni conseguenti a fallimenti si esaurivano nell'individuo trattato e non mettevano in gioco le generazioni future.

Questa tesi è presente anche nell'attuale dibattito sul *genome editing* e, a quanto mi risulta, è sostanzialmente incontestata. Del resto, tutti – credo – ci auguriamo che la nuova tecnologia abbia successo e riesca finalmente a far passare la TGS dalla fase della sperimentazione alla fase della piena applicazione clinica.

Dobbiamo però essere consapevoli che, se questo avverrà, dovremo far fronte a un problema sul quale, tranne qualche eccezione, finora si è preferito sorvolare.

Se infatti questa forma di terapia verrà perfezionata e diverrà una terapia usuale per le malattie genetiche, potrebbe verificarsi anche per questa via una interferenza col corredo genetico delle generazioni future.

Questo tipo di intervento, infatti, non elimina alla radice il difetto genetico e quindi è probabile che in futuro il numero dei portatori di malattie genetiche aumenterà: con la TGS, infatti, noi metteremo in grado di riprodursi persone che altrimenti non potrebbero farlo e potrebbe anche aumentare il fenomeno dell'omozigosi. Non intendo certo esagerare la portata e l'incidenza di questi effetti, che probabilmente saranno sempre inferiori al tasso di mutazioni spontanee.

Mi chiedo tuttavia: che ragioni abbiamo per pensare che le generazioni future dovrebbero esserci grate per avere attivamente contribuito all'aumento delle malattie genetiche, sia pure in piccola misura?

Se abbiamo assunto il principio della salvaguardia dell'interesse delle generazioni future a non subire potenziali danni, non è piuttosto inconsistente permettere la TGS che, *col suo successo,* arreca un *sicuro* danno alle generazioni future?

E al limite, sempre assumendo quel principio, se non vogliamo astenerci dalla TGS o da qualsiasi tipo di cura per le malattie genetiche, non dovremmo almeno prevedere una (credo intollerabile) limitazione della libertà personale imponendo a chi accede a questi trattamenti di non riprodursi?

6. *Conclusione*

Qualcuno può pensare che c'è qualcosa di sbagliato in questo ragionamento: tutti siamo d'accordo almeno sul fatto che la nostra generazione ha l'obbligo di tener conto degli interessi delle generazioni future, qui come in altri settori; ma nessuno pensa che tale obbligo debba essere interpretato come implicante per noi oneri morali insostenibili, come appunto sarebbe l'astenerci dal curare le persone presenti e reali.

Sono perfettamente d'accordo: nessuno può pensare che l'interesse delle generazioni future possa prevalere sul nostro obbligo di curare le persone presenti e reali al meglio delle nostre possibilità. Ma se questo è vero – come sembra confermare l'art. 91 del Rapporto esplicativo della Convenzione di Oviedo – allora il problema di come conciliare gli interessi di questa e delle future generazioni non è coerentemente risolvibile per la via indicata dall'art. 13 della Convenzione.

È quindi augurabile che il Consiglio d'Europa riveda la sua posizione in proposito[19], contribuendo così a quella "*governance* globale" di cui tutti auspicano la realizzazione, nella consapevolezza che, in questo come in altri settori, la *governance* delle biotecnologie non può più essere affidata a iniziative locali o regionali, deve riuscire a costruire una rete di nazioni che lavorano insieme[20], anche per evitare l'innescarsi di fenomeni

[19] Cfr. P. Sykora, A Caplan, *The Council of Europe should not reaffirm the ban on germline genome editing in humans*, in «EMBO Report», 2017 (DOI 10.15252/embr.201745246)

[20] S. Olson et al., *International Summit on Human Gene Editing: a global discussion*, in www.nasonline.org.

di “turismo della salute” cui anche di recente abbiamo assistito nel campo delle cellule staminali.

DEMETRIO NERI è docente di Bioetica all’Università di Messina. Fino al 2016 è stato membro del Comitato Nazionale per la Bioetica presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri

demetrioneri@tin.it

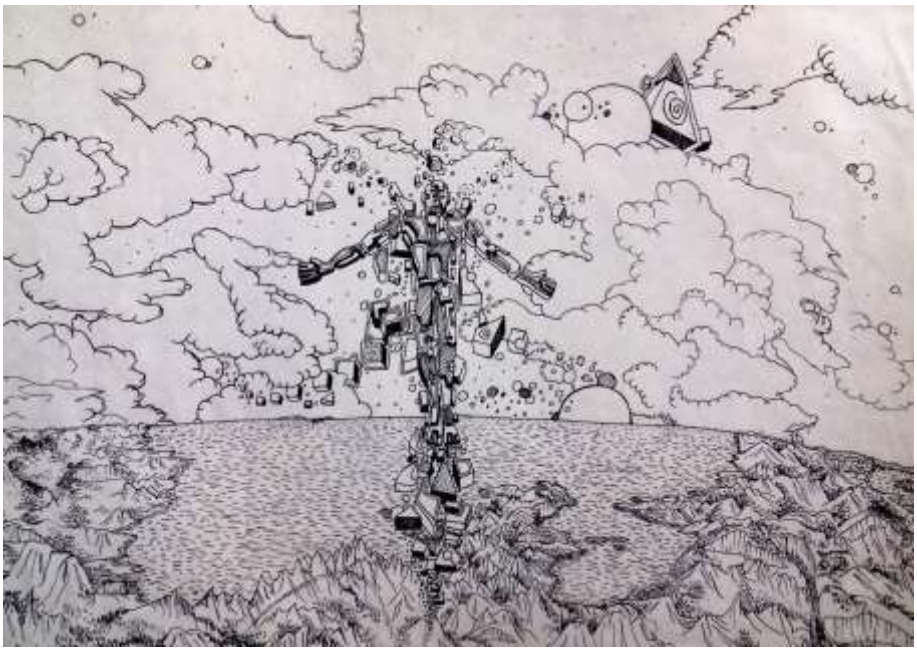
S&F_n. 18_2017

LINGUAGGI

ROSSELLA BONITO OLIVA

IL CIRCOLO TECNOLOGICO: DALL'UOMO AL ROBOT E RITORNO

1. *La riproducibilità dell'umano* 2. *Un artificio ben educato* 3. *L'altra faccia dello specchio*



ABSTRACT: THE TECHNOLOGICAL CIRCLE: FROM MAN TO ROBOT AND RETURN
Robotics raised new questions in the already complex relationship between technology and ethics. Robots, more than any other machine, come close to human abilities of acting and interacting. Robots are created by human intelligence, they are perceived however through the collective imagery of post-humanistic culture. To reflect on the relation between robot and man means to investigate whether robots are a reflection of mankind, or if technologic ideology has slowly molded the subject: the man of the present is a robot.

1. *La riproducibilità dell'umano*

Sempre più spesso vengono organizzati festival di robotica in cui sono chiamati a intervenire filosofi la cui competenza non è così scontata quando si parla di macchine intelligenti, artifici, creazioni tecnologiche, in qualche modo "fuori"/altro, almeno apparentemente, dal contesto dell'umano in senso classico. In realtà da tempo e grazie al progresso della tecnologia le macchine non rientrano nel campo degli strumenti che sostengono, incrementano il lavoro umano. Non sono protesi, ma sostituti, a volte concorrenti come dimostra la progressiva riduzione del fabbisogno di lavoro umano con l'introduzione progressiva delle

macchine nelle industrie, se non addirittura la crescita del lavoro virtuale con il capitalismo finanziario. Tuttavia se macchine e sistemi di intelligenza artificiale portano a compimento il destino della dimensione economica della vita umana, generando una paradossale identificazione tra desideri, sentimenti e possesso di sistemi di espressione e di comunicazione, l'ideazione e la "nascita" degli artifici dipende ancora dall'intelligenza umana. Questo il terreno su cui può muoversi la filosofia il cui interesse non è attirato ovviamente dalla funzionalità e dal funzionamento di questi congegni, piuttosto, là dove è ancora possibile, dalla relazione di questi con un vivente identificato dalla capacità di progettare, di aprirsi a un altrimenti e di trovare risposte "intelligenti" alle contingenze e alle emergenze dell'esistenza singolare e collettiva. Proprio la possibile riproducibilità di questa "qualità" umana apre la questione sul come e sul che cosa viene riprodotto e in ultima analisi, se di ri-produzione si parla e se il prodotto è tale – opera di se stesso – sul significato di questo fare. In ultima analisi la domanda tocca l'intenzione di potenziamento di riuscita rispetto a tutto ciò che l'uomo vorrebbe o potrebbe essere o invece di rispecchiamento di quanto l'uomo è concretamente e fattualmente. In quest'ultima ipotesi gioca la possibilità di oggettivare ciò che è più proprio dell'uomo con la difficoltà di restituire nell'intelligenza artificiale o nel robot la plasticità dinamica dell'intelligenza umana, nella prima invece entra in campo la valutazione di capacità e volontà nel cui ambito si determinerebbe una sorta di valutazione dell'umano in cui si annida il rischio di un potere su e di un'omologazione de- le menti.

In questa prospettiva contro ogni semplificazione bisogna sottolineare che l'intelligenza non è solo capacità di conoscenza e costruzione, ma anche immaginazione, sensibilità, interesse che le macchine proprio perché intelligenti traducono, riproducono e a

un tempo, per la relazione con l'esperienza che caratterizza la mente umana, canalizzano, assorbono, interpretano in vista della soddisfazione, della realizzazione di uno scopo e, come sempre nell'universo umano, in vista della felicità. Il poter fare è di fatto un saper fare potenziato attraverso l'ibridazione uomo/macchina. Dall'automobile, al computer, ai cellulari proliferano oggetti, o forse bisognerebbe dire parti di un corpo composito in cui simbioticamente viviamo, ci sentiamo, partecipiamo, comunichiamo: simboli di uno status, di una capacità di accesso, di una presenza incorporano desideri e ci rappresentano conferendo la misura e il valore del nostro essere nel mondo. Possiamo coprire attraverso la comunicazione e gli strumenti di ricerca informatici distanze sempre più grandi, abitare il mondo o ridurre questo a scenario virtuale del nostro vivere comune. Più che essere, diveniamo corpi virtualmente allungati nello spazio e energeticamente sollecitati anche senza un'esperienza di prima mano, con ritmi e velocità prima inimmaginabili[1]. Se secondo la nostra tradizione occidentale l'uomo più che essere, diventa razionale disegnando il profilo culturale del "suo" genere, il nuovo corpo "artificiale" sposta, aliena in qualche modo il "corpo proprio" dal centro soggettivo, assembla materia ad altra materia sia pure in continuità con l'antica istanza antropocentrica.

Da questo punto di vista se le macchine non sono più propriamente strumenti e non lavorano in vista dell'esonero dalla fatica, intervengono piuttosto nella relazione con il mondo, sostituiscono e quasi rendono superfluo l'uomo per conto e per mano dell'uomo. Senza l'appello a una nostalgica concezione essenzialista, bisogna porre attenzione a questo processo aperto, in movimento, che coinvolge desideri, spinte, percezioni di sé in organismi dotati di una loro autonomia, se non altro perché intelligenti. In

[1] Cfr. su questo punto U. Fadini, *Divenire corpo. Soggetti, ecologie, micorpolitiche,* Ombre Corte, Verona 2015.

qualche modo la parte vitale, potremmo dire biologica, partecipa alla costruzione e all'estetica dell'artificio, chiamando in causa nel governo dei corpi il destino delle menti[2].

L'intelligenza artificiale ha segnato il passo decisivo quasi quanto la procreazione in vitro: una mente creata dall'uomo per l'uomo e programmata per offrire quelle risposte che spesso emozioni, carenza di esperienza, limiti di conoscenza avrebbero rese incerte. Si vede bene come in ogni artificio entri in gioco non solo la capacità di immaginazione di un tutto funzionante che fa da sfondo alla messa a punto delle parti e dei contatti necessari, ma un immaginario di aspettative e attese non sempre chiare per il limine che l'immaginario occupa tra cosciente e inconscio, tra dicibile e indicibile. Hodges, il biografo di Turing, ricorda questo fattore proiettivo nella ricerca dello scienziato di azzerare l'incidenza della differenza sessuale nelle risposte delle macchine[3]. La concentrazione mentale, se ci si permette questo termine, costituisce la forza e la debolezza di una mente disincarnata, ma i robot superano questo limite dell'intelligenza artificiale in quanto corpi in grado di muoversi, reagire, comunicare con un ambiente esterno, con altri. Il robot costituisce quasi la materializzazione non solo dell'uomo creatore, ma della capacità dell'uomo di fondersi con la sua creatura, di ibridarsi superando una possibile estraneazione dalla macchina e, se si vuole, di rispiarmarsi la vergogna prometeica per il suo ritardo rispetto alla macchina[4]. Il robot nell'impersonale sviluppo tecnologico corrisponde e risponde come unità psicofisica non diversamente da qualsiasi uomo o donna. È una vera e propria mente incorporata in grado di assolvere dei

[2] Cfr. M. Foucault, *Nascita della clinica. Un'archeologia dello sguardo clinico*, tr. it. Einaudi, Torino 1998.

[3] Cfr. M.K. Hayles, *Come siamo diventati postumani. Corpi virtuali nella cibernetica, nella letteratura e nell'informatica* (1999), tr. it. parziale in «Kainos» 6, 2006, http://www.kainos.it/indexx06.html.

[4] Si veda G. Anders, *L'uomo è antiquato*, vol. I, *Considerazioni sull'anima nell'epoca della seconda rivoluzione industriale*, tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2003.

compiti, di raccogliere la sfida rispetto alle possibilità umana di fare e non fare: in ogni caso un'immagine inserita in un quadro culturale e in un immaginario che attinge a uno sfondo di apettative in cui prevalgono le emozioni e le idealizzazioni più radicate e forse arcaiche[5]. Prima o dopo la mente, lavora un immaginario collettivo, oltre che un'intelligenza collettiva, per cui i robot diventano mezzi disponibili grazie all'interazione uomo-macchina in una logica che rende strumenti entrambi, secondo un modello di azione o di pragmatica che si declina nelle singole menti. Difficile, perciò, uscire dal "mito" della robotica[6], la tecnologia è entrata nel linguaggio ordinario, è la forma di vita nella quale si determinano le comunicazioni, le azioni. La specificità della mitologia della robotica asseconda la mitologia tecnologica: offre risposte più che avviare narrazioni, riproduce le narrazioni correnti. In questo universo "siamo imbarcati", non è possibile restare a guardare; siamo piantati, simbioticamente intrecciati alle macchine intelligenti.

Il robot è un doppio, un alter ego che nel suo essere artificiale risponde alle sollecitazioni, ai problemi e anche agli ordini sulla base di una progettazione intelligente delle dimensioni e tessuti corporei studiati in funzione dei compiti previsti grazie alla regia di una mente in grado di interagire con il mondo esterno. Se si parla di programmazione e se, dietro la programmazione vi è una mente umana, ovviamente il robot introduce un ulteriore potenziale nel raggiungimento di determinati fini. All'interno di una logica strumentale misura la capacità di raggiungere gli scopi al di là delle condizioni e degli attori interessati: nelle promesse non usa la menzogna, nel possibile errore non mette in gioco la responsabilità. In ultima analisi la robotica entra nei modi della vita comune, traduce l'arcaica

[5] B. Henry, *Dal golem al cyborg. Trasmigrazioni nell'immaginario,* Belforte Salomone, Livorno 2013.

[6] Sulla spinta alla identificazione prodotta dai miti contemporanei, cfr. R. Barthes, *Miti d'oggi*, tr. it. Einaudi, Torino 2005.

differenza tra vivente razionale e vivente naturale rimarcando per alcuni aspetti la distanza dal naturale dentro e fuori dall'uomo. Da questo punto di vista la ricaduta etica di questo nuovo orizzonte – l'incidenza sulla vita comune come spazio di familiarità e di dialogo reciproco – diventa irrilevante. La promessa di potenziamento appare sottesa da un'ideologia conservatrice di sistemi di potere ormai consolidati dal consumismo e dall'organizzazione in chiave produttiva del lavoro umano.

In questa prospettiva risalire all'etimologia del termine aiuta a interpretare le costellazioni di significato della parola "ròbot". Il termine ha origine dal termine ceco di origine slava *robota* che in generale indica lavoro pesante e dal ceco *rab* che significa schiavo. Il drammaturgo Capek ha sintetizzato i due significati nell'idea di una macchina capace di eseguire il lavoro di due operai e mezzo secondo l'intenzione del suo costruttore: un artificio che ha funzione sostitutiva del lavoratore e potenziatrice della produzione. L'artificio è perfetto, se non fosse che più che esonerare dalla fatica sostituisce due operai e mezzo, rende intercambiabile uomo e macchina, compete con l'/gli operai: ogni sostituto incrementa la possibilità di reggere la concorrenza attraverso schiavi ben lontani dall'idea della ribellione. Certo questo schiavo macchina sente gli ordini, esegue compiti attraverso una sorta di ri-sentimento, un risentimento non aggressivo o negativo in quanto subordinato all'esecuzione delle funzioni per cui è stato programmato e in-differente verso ogni relazione che non sia meramente produttiva. Un'unità operativa isolata in un complesso funzionante grazie alla quantità di lavoro distribuita lungo una catena ininterrotta. Il dramma esplicita il sogno del produttore e slatentizza la paura dell'operaio: trova immagini e parole per rappresentare un immaginario smembrato in tonalità emotive disaggreganti: la volontà di accumulazione e la

paura della morte[7]. Non la fine del lavoro, ma l'essere superfluo dell'uomo per la produzione sembra essere l'esito di questo dilagare delle macchine. L'onda dell'angoscia viene arginata dalla soluzione a lieto fine ideata dall'autore: attraverso i sentimenti e l'amore anche in questi automi prende forma un'anima. L'effetto catartico del dramma ha breve vita e i fantasmi abitano ancora l'era tecnologica[8].

Non si tratta di guardare con orrore alla catastrofe come ha fatto in passato temendo che la tecnologia trasferisse in forma potenziata l'ansia di prestazione dall'uomo al suo sostituto. Certo il robot riproduce dell'uomo la capacità operativa, la condizione umana solo se ridotta alla mera dimensione lavorativa, nel raggio stretto della mera vita per usare l'espressione di Benjamin: lavorare per sopravvivere e sopravvivere per lavorare. Sarebbe forse inutile ricordare che le macchine intelligenti non hanno il problema della sopravvivenza, nella realtà in cui viviamo[9] pensare la fine dell'umano, far crescere l'immagine di un'era macchinica significa spostarsi troppo in avanti o oltre evitando la questione, tralasciando la possibilità di cogliere il senso del tempo presente, quello in cui convivono uomini e robot.

2. *Un artificio ben educato*

Il problema è allora comprendere come possa nascere l'idea che queste macchine intelligenti – saltando il possibile o legittimo sentimento di ribellione – muovendosi e agendo siano in grado di oltrepassare la legge delle macchine liberando forze ed energie rischiose. O più onestamente da umani chiedersi da dove nasce la paura verso le creature dell'intelligenza umana. Dei dubbi sulla potenza pragmatica dei robot si è fatto interprete uno scrittore

[7] Si tratta di una "geometria delle passioni" disegnata nella rappresentazione moderna dell'umano, cfr. R. Bodei, *Geometria delle passioni. Paura, speranza, felicità e uso politico,* Feltrinelli, Milano 2007.

[8] Cfr. Th. W. Adorno, *Critica della cultura e società,* in *Prismi. Saggi sulla critica della cultura,* tr. it. Einaudi, Torino 1972.

[9] Cfr. H. Blumenberg, *La realtà in cui viviamo,* tr. it. Feltrinelli, Milano 1987.

di fantascienza, Asimov, prima ancora che l'uso reale dei robot emergesse nelle nostre vite quotidiane. Asimov pensa alla necessità di introdurre leggi per i robot che ricordano vagamente gli imperativi kantiani: divieto di creare danno alla vita umana anche a costo del sacrificio del robot. Là dove la preoccupazione kantiana era uscire dai pericoli del narcisismo e dell'egoismo di una natura ambigua, l'ansia di Asimov sembra nascere dal sospetto che i robot possano replicare fin troppo "la banalità del male" umano.

Può sembrare eccentrico mettere in gioco la letteratura, se non fosse che questa, come ogni forma d'arte, aiuta a problematizzare questo nostro essere piantati in una mitologia tecnologica che offre risposte indebolendo la forza critica del pensiero, disattivando il dialogo tra le parti interessate al mondo come gli operai, i robot e i padroni del dramma di Capek. Senza entrare nel merito delle verità scietifiche la narrazione riesce ad attingere un orizzonte più largo del qui e ora tanto nella sua vena utopistica quanto in quella distopica. Essa va oltre, dopo o introduce una distanza, dalla acritica progressiva assimilazione dei fattori naturali con i fattori artificiali dell'umano. La fantasia nel fantastico assembla la realtà in un altrimenti inqueitando la scienza con la fantascienza, come diceva Philip Dick[10]. L'altrimenti del post e dell'oltre quando entra nel discorso scientifico si presenta con l'evidenza del risultato di un percorso coerente. Nell'acritica fede tecnologica rimane sotto silenzio la cornice culturale in cui si inseriscono forme di sapere e di agire, vita ordinaria e universo simbolico. A questo proposito Sloterdijk sottolinea come la cultura oggi agisce in senso inverso a quello convenzionale di fattore unificante e identificante, è una strategia volta ad attrezzarsi nella difesa dal pericolo e dall'ingerenza dell'Altro. E la tecnologia come la

[10] Cfr. Ph. Dick, *La mia definizione di fantascienza*, in *Mutazioni. Scritti inediti, filosofici, autobiografici e letterari*, tr. it. Feltrinelli, Milano 1997, pp. 132-134.

robotica, il postumano e il transumano rispondono a questo ideale di simbolico architettonico post-atomico, come nuovo inizio dopo una catastrofe non riuscendo a incidere in senso veramente innovativo nemmeno sulle categorie del Moderno. Viene meno a nostro avviso lo sfondo etico dal quale si staglia l'universo simbolico che mette insieme, apre il confronto con l'Altro sia nella proiezione verso il futuro, che nella dimensione della pluralità.

Si fa appello allora alla roboetica, termine che richiede a sua volta una decostruzione, una precisazione in senso soggettivo o altrimenti oggettivo del termine robot rispetto all'etica. In senso oggettivo basterebbe la preoccupazione di Asimov a smascherare l'irrilevanza dell'Io-artificio rispetto alle preoccupazioni umane, dal punto di vista soggettivo si dovrebbe pensare a una comunità di Io-robot autonomamente morale, cosa difficilmente ipotizzabile almeno al momento, e soprattutto per la qualità di ri-senzienti di sentimenti e preoccupazioni ancora umane di questi automi. Ci sarebbe forse l'unica possibile via d'accesso alla questione nel pensare alla forza di prestazione bisognosa di disciplina, ma ritorneremmo ancora una volta all'uomo e alle sue ipotesi di futuro. Ciononostante la questione si pone, anche se tutto ciò che si riesce a immaginare in mancanza di dati certi su quello che rimane ancora futuribile non va oltre l'ipotesi di leggi molto simili a quelle di Asimov che assicurano il creatore dalle sue creature.

3. *L'altra faccia dello specchio*

Se invece l'interrogativo critico emerge da un'etica preoccupata non solo della mera vita, ma del senso della vita umana, il focus rimane l'incertezza nella consapevolezza del limite di competenza di chiunque pone domande più che offrire risposte, cercando di sottrarsi, per quanto possibile, allo spettacolo messo in atto, conservando una sorta di lateralità riflessiva. Sollevare domande

per tutto quanto entra nella vita ordinaria senza che sia diventato familiare, se non altro perché appartiene a un mondo in cui è difficile sentirsi a casa propria, interpretare lo stupore o il disagio può essere l'unico ruolo della filosofia. Più che assecondare il discorso, l'unico passaggio possibile lo spostamento dello sguardo dal piano operativo, riportando la domanda sul modello di mente e di corpo a cui la robotica si ispira. Quello stesso modello di mente e di corpo entrato nel nostro linguaggio ordinario e che risponde a un'idea di efficienza e di versatilità che sembra creare il presupposto per un'idealizzazione del robot a cui forse manca soltanto al momento la bellezza a cui la filmografia rimedia in modo perfetto.

Se il robot nelle sue varie articolazioni fino al cyborg infiamma la fantasia di un transumanesimo coerente con una sorta di infantilismo narcistico[11], il riposizionamento dell'umano nelle macchine desideranti a cui il progresso della tecnologia ci destina sembra trovare l'unica strada nell'individuazione di norme. La comunità europea sta lavorando in vista di una regolamentazione dell'uso e della definizione delle responsabilità dei costruttori secondo la proposta presentata dalla deuptata lusseburghese Mady Delvaux. In questo modo si passa alla legge prima ancora che all'atto, in mancanza di una precisa conoscenza dello stato di fatto. Si assume la paura per l'incertezza e l'escamotage della sanzione per scoraggiare la colpa, conservando un vuoto di reale conoscenza ed esperienza dello stato delle cose. Rimane una domanda di buon senso: quale robot al momento potrebbe minacciare gli uomini? O altrimenti come una equipe di tecnici potrebbe arrivare a costruire macchine distruttive per l'uomo? In definitiva sembra che le leggi possano fermare il pericolo di cui non si conosce l'entità, arrestare il male prima che se ne sia fatta esperienza. A nostro avviso la risoluzione legislativa che

[11] Cfr. G. Tamburrini, *La simbiosi cervello-calcolatore e il transumanesimo*, in L. Grion (a cura di), *La sfida postumanista. Colloqui sul significato della tecnica,* Il Mulino, Bologna 2013, pp. 83-99.

sembra ricalcare il vizio di generecità dei diritti umani assolve le coscienze, assume pregiudizialmente uno stato di rischio e di conflitto più che mettere in gioco l'etica. Se e nella misura in cui si pone una questione etica, questa tocca la trasformazione della vita ordinaria, del senso comune nelle prospettive aperte dalla robotica. Da questo punto di vista sollevare la questione della responsabilità, vuol dire individuare a chi e per cosa rispondere in un'ottica ancora solo futuribile. Il robot non è uno strumento dotato solo di maggiore autonomia di movimento e di azione, ma costituisce una combinazione uomo-macchina in cui l'uomo stesso non è assumibile come naturale e dunque neanche la macchina come semplice integrazione dell'artificiale in vista della trasformazione della vita umana.

Là dove il robot non è uno strumento, un'intelligenza senza corpo e nemmeno un uomo, in che modo si determina la sua relazione con l'umano, in che modo come doppio, alter ego o sosia dipende o somiglia o riproduce la condizione umana? Quando l'immaginazione prova ad andare in direzione della possibile metamorfosi umana nel robot non a caso immagina la ribellione, la vendetta o l'insubordinazione che ben si prestano a essere sanzionati e controllati, lasciando parlare la nota necrotica: si potrebbe dire che l'uomo teme che il robot riporti alla superficie il "suo" rimosso. Allora con quale filosofia potremmo interrogarci sulla trasvalutazione dell'umano nel robot: rivendicando l'autorità di un pensiero che domina in nome della verità o provando a chiedere di cosa parliamo quando parliamo di questa trasvalutazione?

Quando si parla di metamorfosi e di trasvalutazione è interessante ricercare la possibile traccia dell'umano o altrimenti riconoscere in essa l'ultimo passo di un'automazione dell'umano. Nell'idea di un capovolgimento forse rimane la questione del debito della robotica verso il consolidato governo delle vite che ha un già un lungo passato alle spalle nella cifra del lasciar morire, in cui risulta irrilevante la fine dell'umano nella proliferazione

dell'offerta tecnologica. Lo sviluppo della cybernetica e della robotica va nella direzione dello scambio se non della fusione delle intelligenze in un intelletto generale che supera il gap di apprendimento e di conoscenze mettendo fuori gioco il soggetto individuale.

Il robot è programmato in vista dell'interattività, tuttavia ha più analogie con l'individuo che con qualsiasi altra forma di insieme coeso socialmente o anche affettivamente. Ovviamente un modello di individuo, la cui concezione comune rinvia comunque all'orizzonte più vasto da cui comunica, sentendosi dentro o fuori il suo habitat e il suo mondo culturale. Dietro lo sbadieramento generalizzato dell'individualismo nella nostra epoca, l'individuo come singolo è sempre più esposto alla dimensione pubblica, tanto da trasferire la sua solitudine alla folla: investito da forze, informazioni, immagini entra in gioco solo con la morte, la malattia e la sofferenza là dove sempre meno il sociale risponde, vuole o sa rispondere della dimensione personale dell'esistenza. Si parla di fine del soggetto padrone in casa propria, nel momento in cui avanza la spersonalizzazione e domina un universo monadico spostato verso la periferia, esposto alla quantità di stimoli che vengono dall'esterno. Alla fine più che centri individuati di differenze si definiscono energie centrifughe in direzione di prototipi di benessere: l'individuo della pubblicità o il supereroe ha elementi di grandi prossimità con un robot.

Forse non è la perfezionata costruzione di robot ad aver modificato l'orientamento della cultura verso una forma di adattamento allo sradicamento, alla progressiva delimitazione dell'invasione dell'altro piuttosto che a quello di socializzazione e formazione. Dal punto di vista della rappresentazione dell'umano prevale piuttosto l'ansia di prestazione che spinge a cercare nei robot una qualche forma di perfezionamento produttivo. I risultati attesi da un robot sono alla fine esecuzione di compiti, accudimento, servizio per chi

evidentemente è da una parte solo un soggetto ipotetico, standardizzato, a cui il robot fa da prestatore d'opera o da interfaccia. Il destinatorio poi è prevalentemente un soggetto bisognoso, malato o fragile.

Come si immagina questa intelligenza solidale e integrativa? Come questa intelligenza ancora umana troppo umana si muove all'interno del suo ambiente, del suo mondo, tra gli altri? A questa domanda bioetica o robotetica leggi e norme rispondono a posteriori, con l'acquisizione dei fatti che garantiscono e segnano limiti lasciando da parte lo sfondo in cui prende corpo un'etica della robotica. Nel caso dell'accudimento come pensiamo il robot più sofisticato in quanto capace di modularsi con la fragilità di un bambino o di un anziano? Sorregge, imita, ma solo secondo un modello a cui vengono a mancare le sfumature emotive, come un oggetto transizionale che in qualche modo cristallizza la transizione, mantenendo il bisogno e rafforzando una forma di infantilismo psichico[12]. Sembra il reiterarsi del modello di una mente ricca di intenzioni e povera di intenzionalità come punto di convergenza del plesso corpo/mente/ambiente irriducibile al dicibile e tanto più al calcolabile da cui soltanto si alimenta un futuribile.

Peculiare da questo punto di vista è l'adattamento o meglio la combinazione tra l'etica normativa e la riflessione sulla robotica in cui la semplificazione dell'interrogativo sul rapporto tra potere e soggettivazione, tra evidenza delle norme e condizione di vita, in altri termini la degenerazione della vita umana nella biopolitica, cede il passo a un'analitica dei sentimenti, dei comportamenti in cui bene e male, buono o cattivo si ascrivono a una metaetica che esclude il fattore dell'esperienza dalla sfera dell'azione. Un'insodiosa disarticolazione del complesso universo dell'agire in cui viene meno quel processo di assoggettamento e di

[12] Cfr. D. Winnicott, *Sulla natura umana*, tr. it. Raffaello Cortina Editore, Milano 1989.

riduzione del simbolico del nostro presente che Foucault ricondurrebbe a un sistema di potere, a sistemi di sorveglianza e di controllo.

Certo l'intelligenza in rete o la rete delle intelligenze costituisce un potenziamento in termini oppositivi all'antropocentrismo, ma questo intelletto collettivo risponde più a un automatismo massificato che a un incremento di potenziale intellettivo nella misura in cui "una stessa mente" risponde a un immaginario certo controllato, ma non governato attraverso la conoscenza senza la quale evidentemente viene a mancare la stessa consapevolezza: l'evidenza intuitiva delle norme sarebbe sempre più simile a un segnale stradale che all'esercizio di libertà. In definitiva i robot potrebbero esercitarla solo per i controllori e lasciando ai controllati un alleggerimento dal peso del pensiero attraverso l'illusoria garanzie di certezze. Come nel caso dei farmaci il robot potrebbe aiutare soltanto nel senso della conservazione dello status quo incrementando le potenzialità dell'umano solo nella direzione di automatismi programmabili. Se pensiamo ai meccanismi azione/reazione, agli automatismi introdotti negli aerei o addirittura alle macchine oggi in progettazione è necessario pensare alla possibilità di reazione all'imprevisto in cui l'intelligenza umana, anche se non sempre, riesce a escogitare reazioni inaccessibili forse a un automatismo impostato secondo variaibili conosciute.

Che qualche dubbio rimanga è testimoniato dalla stessa preoccupazione normativa, ma la preoccupazione per il rischio della vita umana rimane generica e il bene come il male affidato a un'altrettanto generica responsabilità per decisioni che al momento non sembrano supportate da preveggenza e interesse per l'unico futuro che possiamo immaginare senza grandi speranze, per il futuro della natura umana. Non si tratta, o forse sì, di una resistenza conservatrice e veteroumanistica. A chi non piacerebbe risolvere i problemi della vita quotidiana con un robot,

preoccuparsi dell'assistenza agli anziani con un robot, sottrarsi al lavoro per opera di un robot? Ma a chi sono destinati i robot, non si corre il rischio di indurre bisogni e desideri rubando il futuro a chi e a coloro che potranno al massimo immaginare le magnfiche sorti e progressive dell'uomo/robot? Non vi è spazio per la vita comune se si ragiona solo in termini normativi anche e soprattuto in ambito etico, perciò la preoccupazione giuridica e politica potrebbe essere efficace solo come prudenza. Ancora una volta il robot sembra la reiterazione del vecchio sogno di potenza – diversa da un'energia creativa – in cui il difetto di preveggenza a nostro avviso non viene compensato da norme, ma da un'attenzione improduttiva e impolitica e tuttavia critica nella dimensione condivisa dall'uomo con l'altro uomo verso l'ambiente, i viventi e l'equilibrio della vita che conserva una possibilità per l'uomo solo in una dimensione etica: l'universo robotico raggiunge al massimo le dimensioni di un'isola, riproduce e asseconda il narcisismo antropocentrico là dove assume i contorni di un'ideologia, quando entra nel linguaggio ordinario attraverso la rimozione della domanda di senso della scienza e la rivendicazione d'autorità di una filosofia che pensa di dominare l'oggetto del discorso.

Ritornando alle cose, dismettendo il pessimismo scettico, possiamo pensare a una robotica non contro ma diversamente utilizzata come accade nel caso dell'autismo, della conoscenza. In questi limiti evitiamo di pensare l'uomo come robot per poi fare del robot il nemico/amico in cui proiettare, incarnare tutto quanto rimane umano troppo umano. Ancora una volta non si riesce a immaginare un Altro. Per tutto questo rimangono i film che da tempi moderni a metropolis ricordano da tempo che non è solo questione di uomo/macchina, ma di un universo in cui entrano relazioni, paesaggi, ambiente, equilibri. Ben venga il robot che integra il lavoro umano, che pulisce il fondo marino e ci permette di esplorare territori ancora irraggiungibili per un uomo in carne e

ossa, tutto il resto rimane affidato alle legittime domande e agli interrogativi degli uomini ricordando che ancora oggi siamo costretti a chiedere ragione della povertà, dell'emarginazione, del male come del bene. Se tutto questo pu sembrare antiquato sorge il dubbio che l'umanità abbia trovato l'unica vera terapia alla patologia della libertà, portando a compimento l'ultima delle possibili metamorfosi, forse quella più efficace che elimina ogni possibile domanda sulla affinità/somiglianza uomo/robot: l'uomo è già robotizzato. Ma allora viene a cadere ogni distinzione tra etica e roboetica, sarà sufficiente individuare delle variaibili, immaginare schemi per riconoscere e indurre reazioni positive e solidali. Rimane un'unica eccezione la paura e con essa il dilagare di un immaginario sull'universo simbolico che faccia da argine più che alla paura, al rimosso. C'è poco da temere quando anche il male radicale può essere tradotto in un sistema deresponsabilizzante nella banalità del male.

S&F_n. 18_2017

Alterazioni

DELIO SALOTTOLO

IL POTERE VENERATO PER LA SUA IMPOTENZA:

PIERRE CLASTRES E L'(AN)ARCHEOLOGIA "SELVAGGIA" DEL POLITICO

1. *Il posto di Pierre Clastres (o del fantasma dello "Stato")*
2. *Il potere può essere non-coercitivo?*
3. *Il* malencontre *e la soglia* 4. *Il sintomo e l'origine*

ABSTRACT: ***THE POWER VENERATED FOR ITS IMPOTENCE*: PIERRE CLASTRES AND THE "SAVAGE" (AN)ARCHAEOLOGY OF THE POLITICAL**
The paper aims to analyse the crux of the reflection of the anthropologist Pierre Clastres within the discursive regime of late modernity: is a stateless society really conceivable? And the image of a non-coercive power that goes beyond the image of Western power as a connection between command and obedience? A journey within a splendid dream, that of the most mature anthropology, and a reflection that places us before a very particular answer to those that are the two fundamental questions of modernity: what is man and what is society.

Non c'è alcuna legittimità intrinseca del potere e, a partire da questa posizione, il percorso consiste nel chiedersi che ne è del soggetto e dei rapporti di conoscenza, dal momento che nessun potere è fondato di diritto o per necessità, dato che ogni potere poggia sempre e solo sulla contingenza e sulla fragilità di una storia, che il contratto sociale è un bluff, che la società civile è una favola per bambini, che non c'è alcun diritto universale, immediato ed evidente che sia in grado di sostenere dovunque e sempre un rapporto di potere, qualunque esso sia.
M. Foucault

1. *Il posto di Pierre Clastres (o del fantasma dello "Stato")*

Nella riflessione politica degli anni '70 del secolo scorso si aggirava un fantasma e questo fantasma si chiamava "Stato": che si tratti della forma minima e liberale, della dimensione socialdemocratica di *welfare state* o della declinazione ultra-pianificante e sovietica, lo "Stato" era il problema che inquietava la tarda modernità, il tutto a partire da una percezione fondamentale, una sorta di anarchismo trans-ideologico che, sulla scorta di una delle più potenti immagini nietzschiane, non poteva che posizionarsi lungo la direttrice segnata dal pensatore tedesco:

> Si chiama stato il più gelido di tutti i gelidi mostri. Esso è gelido anche quando mente; e questa menzogna gli striscia fuori di bocca: "Io, lo Stato, sono il popolo"[1].

Si tratta di una delle citazioni più conosciute di Nietzsche e una di quelle maggiormente capaci di rendere profondamente il senso di un tempo, quello degli anni '70, in nome – occorre proprio dirlo – dell'inattualità permanente della filosofia del pensatore tedesco, la quale, all'improvviso, trova la sua "attualità" per poi riperderla nuovamente. Se la filosofia politica di quegli anni muoveva sempre di più verso una ridefinizione che superasse alcune "incertezze" marxiane e marxiste (il rapporto tra struttura e sovrastruttura, ovviamente) e delimitava un nuovo campo di ricerca mediante una determinazione "autonoma" del politico, l'etnologia francese, nella figura di (e nel "posto" occupato da) Pierre Clastres, cercava di definire un problema o, per meglio dire, il luogo di una strana "rimozione" nel sapere antropologico:

> il fatto che l'etnologia si sia interessata solo tardivamente alla dimensione politica delle società arcaiche […] non è […] estraneo alla problematica stessa del potere: è semmai l'indizio di un modo spontaneo, immanente alla nostra cultura e, dunque, decisamente tradizionale, di apprendere le relazioni politiche che si intrecciano in culture diverse[2].

---

[1] F. W. Nietzsche, *Così parlò Zarathustra. Un libro per tutti e per nessuno* (1885), tr. it. Adelphi, Milano 2008, p. 52 ("Del nuovo idolo").

[2] P. Clastres, *Copernico e i selvaggi* (1969), in *La società contro lo Stato. Ricerche di antropologia politica* (1974), tr. it. Feltrinelli, Milano 1977, pp. 9-10.

Ancora una volta – e questo segna davvero la problematizzazione fondamentale delle scienze umane e sociali – il nodo fondamentale della riflessione di Clastres si trova all'incrocio tra il discorso epistemologico e metodologico della disciplina antropologica ed etnologica e il regime di pensabilità di un oggetto che, per definizione, si trova sempre nella complessa interazione tra teorizzazione e prassi, il *politico*. Insomma, la domanda non può che essere la seguente: a partire da quale tassonomia (problema epistemologico) è possibile affrontare il problema del *politico* all'interno delle società primitive? Dov'è che fallisce il presupposto scientifico e oggettivante delle scienze sociali intorno a questo nodo?

> Le società primitive – afferma Clastres – sono società senza Stato: questo giudizio fattuale, esatto in se stesso, dissimula in verità un'opinione, un giudizio di valore che pregiudica la possibilità di costituire un'antropologia politica come scienza rigorosa[3].

Se è vero che uno dei limiti fondamentali delle scienze umane e sociali, sin dalla loro nascita, è il problema del rapporto tra fatto e valore (quando si *descrive* un *fatto*, e nella descrizione stessa di esso, si *prescrive* sempre un *valore*[4]), allora è chiaro come l'affermazione che le società primitive siano prive di Stato contenga in sé un immediato giudizio di valore che si gioca su una duplice serie: civilizzazione-Stato contro primitivismo-assenza di Stato, laddove – e va da sé – la prima è da considerarsi *sana*, *normale* e *adulta*. La *dimensione assiologica* del *fatto etnografico* che segnala l'assenza di un'istituzione "superiore" alla società civile porta a prendere lo "Stato" come criterio tassonomico per concepire la *differenza* tra modernità e "mondo primitivo": «lo

[3] *Ibid.*, p. 139.
[4] Sul problema del rapporto tra fatto e valore nelle scienze sociali e sul nodo della nascita di questi particolarissimi regimi discorsivi, mi permetto di rinviare a D. Salottolo, *Anomia, anormalità e patologia: alcune note sulla relazione tra filosofia, scienze umane e psichiatria*, in «S&F_scienzaefilosofia.it», 14, 2015, pp. 51-73; e Id., *L'immagine dell'uomo in Durkheim e Mauss: perché ci riguarda*, in «S&F_scienzaefilosofia.it», 16, 2016, pp. 150-169.

Stato è il destino di ogni società»[5] si legge in controluce ed è (ovviamente) la dimensione ideologica a prendere la parola. Clastres, infatti, non può che notare come uno dei pericoli decisivi dell'etnocentrismo che ha attraversato la nascita e lo sviluppo della stessa scienza antropologica non si trovi soltanto dal lato dell'esposizione cosciente della posizione, ma anche e soprattutto nella sua dimensione "inconscia": gli uomini – *noi* occidentali – abbiamo interiorizzato a tal punto il principio della co-esistenza e della co-essenzialità della società civile e dello Stato (se si vuole, l'asse Hobbes-Hegel) e la *necessità* di tale co-essenzialità, che la riflessione sull'esistenza di una società senza Stato non può che creare sgomento e dunque posizionarsi lungo il doppio binario dell'etnocentrismo occidentalista: da un lato, mediante il dispositivo della proiezione di un sistema di idee e istituzionale, il *proprio*, su tutte le altre società umane *altre*, come criterio "oggettivo", "misurabile" e "scientifico"; dall'altro utilizzando (astutamente o meno) la meccanica della filosofia della storia che vede nello stadio occidentale il momento culminante di una storia universale verso la quale tutte le società tendono (o, per meglio dire, *è necessario* che tendano). Se, dunque, Clastres è consapevole non solo del problema dell'etnocentrismo, ma anche della dimensione inconscia di esso, è dal lato della produzione positiva che bisogna guardare e non da quello della privazione che essenzializza: le società primitive, infatti, sono definite fondamentalmente come "senza scrittura", "senza Stato", "senza storia", e, quando si passa alla dimensione economica, "senza mercato". Il punto centrale è dato proprio dal *senza*: il "primitivo" viene descritto etnograficamente innanzitutto per "privazione" e quando poi si passa all'elaborazione etnologica e antropologica la *descrizione* diviene *prescrizione*. Uno dei punti di partenza fondamentali per portare avanti un'analisi di

[5] P. Clastres, *La società contro lo Stato*, cit., p. 139.

carattere antropologico sul *politico* è quello di ragionare in termini di "produzione": cosa producono (nel senso di: quali strategie mettono in campo) le comunità "primitive" per gestire e organizzare il mondo comune? Quando Clastres insiste sul fatto che i "primitivi" devono definitivamente essere presi sul serio, intende proprio questo: l'analisi delle società arcaiche deve muovere dalle loro proprie forme di produzione e manifestazione, ricercandone una logica interna[6].

Ritornando alla questione epistemologica e muovendo dalla riflessione marxiana sull'ideologia o, ancor di più, dalla sua declinazione francese offerta, ad esempio, da Roland Barthes[7], Clastres ha gioco facile a dimostrare come il linguaggio sociologico e antropologico non si sia ancora liberato da una metaforologia biologizzante e naturalizzante, la quale rappresenta la forma più pervasiva e universalizzante di etnocentrismo:

> il biologismo […] non è evidentemente che la maschera furtiva dell'antica convinzione occidentale […] che la storia è a senso unico, che le società prive di potere sono l'immagine di ciò che noi non siamo più […] l'archeologia del linguaggio antropologico ci condurrebbe […] a mettere a nudo un'affinità segreta fra ideologia e etnologia[8].

Il progetto, dunque, di una vera antropologia politica consiste – e questo è il secondo punto da sottolineare – nell'«accettare l'idea che la negazione non significa il nulla, e che quando lo

[6] Pierre Clastres è stato un allievo di Claude Lévi-Strauss e le sue critiche a ogni dispositivo di naturalizzazione non possono che provenire direttamente dal "maestro". In realtà, Clastres non risparmia critiche al suo mentore, soprattutto per quanto concerne la questione della "violenza selvaggia" indubbiamente mai approfondita fino in fondo dal padre dell'antropologia strutturalista: «nella considerevole opera di questo autore [Claude Lévi-Strauss], la guerra in effetti occupa solo (ed è il minimo che si possa dire) uno smilzo volumetto […] nella società primitiva non esiste un'autonomia della sfera della violenza, che prende senso solo se riferita alla rete complessiva delle relazioni che legano i gruppi: la violenza è solo un caso particolare di un sistema globale», Id., *Archeologia della violenza: la guerra nelle società primitive* (1977), in *L'anarchia selvaggia* (1980), tr. it. Elèuthera, Milano 2017, pp. 39-89, qui pp. 56-57. Si tornerà sulla questione della "violenza", centrale in Clastres, nel corso del saggio.

[7] Cfr. R. Barthes, *Miti d'oggi* (1957), tr. it. Einaudi 1994.

[8] P. Clastres, *Copernico e i selvaggi*, cit., p. 18.

specchio non riflette la nostra immagine, ciò non prova che non vi sia nulla da vedere»[9].

Ma la questione epistemologica non si ferma semplicemente a una critica all'inconsapevole (o vittima di *cattiva coscienza*) ideologia che permea le scienze sociali: si tratta in realtà di affrontare proprio la definizione di *che cos'è il potere*, per comprendere se le società primitive siano soltanto *senza Stato* o, più genericamente, *senza potere*, e che senso abbia questa distinzione e/o questa confusione[10]. Soltanto mediante una definizione di questo tipo, è possibile cercare di intravedere il momento più complesso di ogni ricostruzione storica sulle forme istituzionali del potere, il passaggio da società senza Stato a società con lo Stato. Nei termini posti da Clastres il dato più complesso risulta essere proprio questo, quand'è e per quale motivo i gruppi umani hanno "inventato" il potere dello Stato, hanno definito le prerogative del più gelido di tutti i gelidi mostri. Gli elementi metodologici che l'etnologo francese, allievo eterodosso di Lévi-Strauss, ha posto come punti di partenza sono i seguenti: 1) negazione di ogni etnocentrismo e "svelamento" della metaforologia biologizzante come strumento di costruzione di un inconscio collettivo intorno alla dicotomia (strutturale e funzionale) civilizzato/primitivo; 2) definizione del problema del *politico* nelle società primitive a partire dagli strumenti di produzione e non muovendo dall'idea di privazione – concentrandosi soprattutto sulla «povertà di concetto»[11] che porta con sé ogni definizione dei gruppi umani "selvaggi" come "privi" di potere politico, soltanto perché non presentano forme assimilabili o, addirittura, comprensibili a partire dal nostro modo di

[9] *Ibid.*, p. 19.
[10] Il discorso di Clastres sembra proprio indicare come la "confusione" tra *potere* e *Stato* nell'antropologia sia una sorta di lapsus freudiano che denoterebbe una forma molto particolare di cattiva coscienza nei confronti di questo inquietante *mostro gelido*.
[11] *Ibid.*, p. 17.

concettualizzare; 3) definire che *cos'è il potere* e comprendere il modo in cui viene vissuto dai popoli "primitivi".

2. *Il potere può davvero essere non-coercitivo?*

Se, dunque, occorre muoversi sul doppio versante da un lato del superamento della necessità logica e cronologica del passaggio dal primitivo al civilizzato e dall'altro della definizione di "produzione selvaggia" del sociale e del politico, è chiaro come si debba definire innanzitutto *che cos'è il potere* (in assoluto). Clastres, in realtà, non ha grande difficoltà a mostrare come esso possa avere una duplice faccia, possa manifestarsi concretamente in un duplice modo, uno mostruoso e gelido, e un altro da svelare grazie all'etnografia e ai resoconti di viaggio dei primissimi esploratori[12] (ma che si configura non di certo come meno problematico). La riflessione di Clastres può essere schematizzata in questi termini:

1. L'universalizzazione del nostro specifico regime di pensiero ci porta a pensare che il potere si realizzi esclusivamente in una relazione di comando-obbedienza – quando l'etnografo prima e l'etnologo poi non riscontrano questa dinamica in un determinato gruppo umano, allora si parla solitamente di *società senza potere*; citando *en passant* Nietzsche e Weber, Clastres afferma che, nel pensiero occidentale, «la verità e l'essere del potere consistono nella violenza ed il potere è impensabile senza il suo predicato, la violenza»[13]. Questa concezione del potere risulta essere la forma più pervasiva di ideologia negli studi delle scienze umane e sociali.

[12] «Prima che nella foresta tropicale, Clastres ha incontrato gli indiani nei libri e nelle cronache degli antichi viaggiatori e missionari; con una lucida e ispirata immaginazione decifrando quei dati a cui la pagina spesso alludeva senza individuare, quando non li dissimulava», C. Lefort, *Pierre Clastres*, in «Libre», 4, 1978, cit. in R. Marchionatti, *La riflessione sulla libertà selvaggia di Pierre Clastres*, in P. Clastres, *L'anarchia selvaggia*, cit., pp. 7-28, qui p. 8.

[13] P. Clastres, *Copernico e i selvaggi*, cit., p. 12.

2. Dall'osservazione etnografica, si ricava invece l'idea che *il potere è ovunque* anche quando non si declina in termini di comando-obbedienza, anche quando «la vita del gruppo come progetto collettivo è regolata da quella sorta di *controllo sociale immediato* che viene subito qualificato come *apolitico*»[14] – la questione è duplice: innanzitutto, nella riflessione di Clastres traspare l'idea che *tutto è politico* nell'uomo, anzi, con un accento che connette Aristotele all'etnologia, che «al limite, una società apolitica non si situerebbe neanche più nella cultura, ma dovrebbe trovar posto fra le società animali rette dalle relazioni naturali di dominazione-sottomissione»[15]; in secondo luogo l'analisi di alcune società amerindiane dimostra come in esse, nonostante la presenza di un "capo", il soggetto in questione non abbia alcuna forza di coercizione sul proprio gruppo ed è fuori dalla mentalità di questi "selvaggi" il fatto che si possa impartire un ordine al quale qualcuno debba poi obbedire – si tratta di una delle caratteristiche del "primitivo" che, sin dai primi resoconti degli osservatori occidentali, abituati all'assolutismo europeo, ha determinato la *differenza* assoluta tra civilizzati e selvaggi.

3. Se il *potere è ovunque* e se allo stesso tempo, nei "primitivi", il *politico non si manifesta mediante la relazione comando-obbedienza*, bisogna dedurre che: a) la tassonomia antropologica che divide i gruppi umani in quelli con e quelli senza potere è essenzialmente errata (laddove l'errore è ideologico); b) stabilito che il potere politico è universale, cioè «immanente al fatto sociale»[16], bisogna distinguere due modalità fondamentali di espressione: il potere coercitivo e il potere non-coercitivo; c) il modello di gestione del potere a partire dalla relazione comando-obbedienza non rappresenta l'archetipo sempre vero delle relazioni di potere, ma soltanto un caso particolare, e che per

[14] *Ibid.*, p. 19.
[15] *Ibid.*, pp. 19-20.
[16] *Ibid.*, p. 20.

nessun motivo scientifico può essere preso come principio esplicativo; d) anche nei gruppi umani dove è assente la figura del "capo", è presente il potere o *il problema del potere* «non nel senso ingannevole che spingerebbe a voler rendere conto di un'assenza impossibile, ma, al contrario, nel senso in cui, forse misteriosamente, *qualche cosa esiste nell'assenza*»[17].

4. Il problema del potere coercitivo e non-coercitivo è connesso anche alla potenza dell'innovazione (dunque: alla storia): Clastres cita la teoria di Lapierre, secondo la quale il potere politico deriva direttamente dall'innovazione sociale, e l'abbraccia, sottolineando, però, che soltanto il potere coercitivo ha origine nell'innovazione, mentre il potere non-coercitivo fonda se stesso nella "conservazione" – la fonte del potere coercitivo è la storia, la fonte del potere non-coercitivo è la Legge che si posiziona al di là del tempo ed il "capo", laddove esiste, ne è soltanto un portavoce, il cui unico strumento è la potenza della Parola che crea e prova a mantenere la comunità e non la performatività dell'ordine che pretende obbedienza[18]; «si

[17] *Ibid.*, p. 21.

[18] Cfr. Id., *Scambio e potere: filosofia della chieftainship amerindiana* (1962), in *La società contro lo Stato*, cit., pp. 25-40, laddove afferma che «il potere normale, civile, fondato non sulla costrizione ma sul *consensus omnium*, è così di natura profondamente pacifica; "pacificatrice" è anche la sua funzione: il capo ha il compito di mantenere la pace e l'armonia nel gruppo: deve comporre le liti, arbitrare, usando non di una forza che non possiede, e che non sarebbe riconosciuta, ma affidandosi alle sole virtù del prestigio, della sua equità e della sua parola» (p. 27). Si tratta del primo saggio pubblicato da Clastres, nel quale già traspaiono tutti i temi intorno ai quali lavorerà successivamente. La medesima questione, divenuta centrale, viene ripresa in molti altri saggi, tra cui cfr. *Il dovere di parola* (1973), in *La società contro lo Stato*, cit., pp. 114-117, dove sottolinea che «la società primitiva sa, naturalmente, che la violenza è l'essenza del potere. E in questo suo sapere è radicata la preoccupazione di mantenere costantemente separati il potere e l'istituzione, il comando e il capo. Il campo stesso della parola assicura la demarcazione e traccia la linea di confine» (p. 117). Poco prima aveva definito in questi termini la "parola" di chi comanda: «vuoto è il discorso del capo appunto perché non è discorso di potere: il capo è separato dalla parola, perché è separato dal potere» (p. 116). È chiaro come con il tempo la questione del "linguaggio", che in questo breve contributo non possiamo affrontare, sia divenuta sempre più importante, e del resto il *dominio simbolico* dell'antropologia significa sempre e comunque *abitare la parola*. In questo senso, davvero suggestiva (e pregna di *senso*) è l'analisi che Clastres compie di un canto degli uomini del gruppo Guayakì: «il canto fornisce ai cacciatori – senza che lo sappiano – il mezzo per sfuggire alla vita sociale

potrebbero» chiosa Clastres «così classificare le società secondo un nuovo asse: quelle con potere politico non coercitivo sono le società senza storia; le società con potere politico coercitivo sono le società storiche»[19].

5. Le società il cui potere è non-coercitivo non conoscono le partizioni e le divisioni del sociale che caratterizzano il mondo a noi noto: sfruttatore/sfruttato, dominante/dominato – si tratta di una definizione del rapporto tra sociale e politico che non si dispone mediante l'intersezione di un asse verticale istituzionale che incrocia il piano orizzontale della comunità, ma, per così dire, si manifesta nella sua assoluta *orizzontalità*.

6. Le domande, allora, a cui un'antropologia politica dovrebbe tentare una risposta, a partire dal ragionamento precedente, sono le seguenti: innanzitutto, *che cos'è la società*, in secondo luogo *come si passa da un potere non-coercitivo a un potere coercitivo*, vale a dire *che cos'è e cosa ha prodotto la "storia"*.

---

rifiutando lo scambio che la fonda» e così «grazie al canto egli [il cacciatore] accede alla coscienza di sé come *Io*, e all'uso, da quel momento legittimo, di questo pronome personale. L'uomo esiste per sé nel e per il suo canto, è egli stesso il proprio canto: io canto, dunque sono. Ora, è evidente che se il linguaggio, sotto la specie del canto, si designa all'uomo come il vero luogo del suo essere, non si tratta più del linguaggio come archetipo dello scambio, poiché di questo appunto ci si vuole liberare. In altre parole, il modello stesso dell'universo della comunicazione è anche il mezzo per evaderne», si può parlare dunque di "trionfo del linguaggio": «esso soltanto, infatti, può assolvere la duplice missione di riunire gli uomini e di spezzare i legami che li uniscono» laddove «*alla disgiunzione della parola e del segno, nel canto corrisponde la disgiunzione dell'uomo e del sociale per il cantore*, e la conversione del senso in valore è quella di un individuo in *soggetto* della sua propria solitudine», *L'arco e il canestro* (1966), in *La società contro lo Stato*, cit., pp. 79-99, qui pp. 96-98.

[19] Id., *Copernico e i selvaggi* (1969), cit., p. 22. Cfr. anche Id., *Indipendenza ed esogamia* (1963), in *La società contro lo Stato*, cit., pp. 41-62, soprattutto per quanto concerne l'incomprensibile transizione dall'una all'altra. La questione del rapporto tra etnologia e storia e, ancor di più, il "problema" dei gruppi umani *con* o *senza* Storia, il riferimento obbligato (e al quale sicuramente guardava Pierre Clastres) è C. Lévi-Strauss, *Razza e storia. Razza e cultura* (1952, 1971), tr. it. Einaudi, Torino 2002. La riflessione sul posizionamento epistemologico delle scienze antropologiche rispetto alla scienza storica si trova in C. Lévi-Strauss, *Antropologia strutturale* (1958), tr. it. Il Saggiatore, Milano 2009.

3. *Il* malencontre *e la soglia*

Una delle definizioni più chiare di "società" si trova all'interno del saggio probabilmente più conosciuto e dibattuto di Clastres, quello all'interno del quale viene proposta un'archeologia della violenza:

> *La comunità primitiva è nello stesso tempo totalità e unità.* Totalità, in quanto insieme compiuto, autonomo, completo, attento a preservare in ogni istante la propria autonomia: società nel pieno senso del termine. Unità, in quanto il suo essere omogeneo persiste nel rifiuto della divisione sociale, nell'esclusione della diseguaglianza, nell'interdetto dell'alienazione[20].

Si noti – seppur di passaggio – come la definizione di *totalità* rientri pienamente nella descrizione di un fatto sociologico, mentre la determinazione di *unità* sembri giocare, in maniera assiologica, con la presenza-assenza fantasmatica del *potere come violenza* (nel senso weberiano) che ha prodotto la differenziazione sociale. In effetti, la questione della violenza e della guerra sono assolutamente centrali nella riflessione di Clastres, quasi come se fossero il perno intorno al quale ruotano tutte le altre questioni: ma per quale motivo? Il punto di partenza e il nodo da sciogliere riguarda il fatto che la *violenza del potere*, così come viene vissuto da *noi* come potenza che differenzia e gerarchizza, non appartiene al mondo "primitivo", anche se i "selvaggi" sono descritti (ed è un *fatto*) come popoli decisamente bellicosi – qual è allora la funzione sociale (e *sociologica*) della violenza "selvaggia"? Clastres decide innanzitutto di criticare e decostruire le teorie più consolidate, perché è soltanto nel fondo di un'analisi realmente sociologica della violenza che può determinarsi l'immagine della società "selvaggia".

La prima è quella che viene definita *naturista* e che concerne il pensiero di un gigante dell'antropologia francese, André Leroi-Gourhan; Clastres la sintetizza in questi termini:

> in quanto essere umano, l'uomo primitivo è votato al comportamento aggressivo; in quanto primitivo, è insieme adatto e determinato a

[20] Id., *Archeologia della violenza,* cit., p. 68.

> sintetizzare la propria naturalità e la propria umanità nella codifica tecnica di un'aggressività utile e vantaggiosa: è un cacciatore[21].

Clastres, che è allievo di Lévi-Strauss e che dunque ricerca la logica del sociale nel sociale stesso secondo l'insegnamento strutturalista, dopo aver smontato la connessione tra *guerra* e *caccia* in quanto attività la cui funzione sociale è differente (l'*utilità* – non la *funzione* – della guerra è tutta da dimostrare), denuncia il problema ideologico fondamentale secondo il quale «la società diviene un organismo sociale e qualsiasi tentativo di articolare un discorso non zoologico su di essa si rivela vano fin dal principio»[22]. Risolvere un problema sociologico dando una risposta biologica significa sviluppare una continuità tra questi due piani che può essere presentata soltanto come un "presupposto posto".

La seconda viene definita *economicista* e, semplificando al massimo, coglie l'essenza sociale della guerra e della violenza nella presunta miseria dei "primitivi", i quali, vivendo in un'economia di sussistenza (la quale non permetterebbe la sopravvivenza, nei casi di calamità naturale, non prevedendo eccedenze), darebbero vita a una lotta per l'esistenza causata dalla *scarsità*[23]; Clastres critica in maniera molto veemente questa concezione, soprattutto nella versione marxista, la quale partirebbe sempre dal presupposto che il vero motore della storia è lo sviluppo delle forze sociali e, dunque, sarebbe vittima di una distorsione che la accomunerebbe alle altre visioni economiciste: il comprendere le società primitive come società della miseria. Si può parlare, invece, in primo luogo di *società dell'abbondanza*, nella misura in cui con un minimo dispendio di energia e tempo si assicura la sussistenza a tutti oltre a un'eccedenza da utilizzare o ritualmente (le feste e il

[21] *Ibid.*, p. 47.
[22] *Ibid.*, p. 50.
[23] Contro quello che viene presentato come il mito dell'economia di sussistenza e della bassa demografia dei "popoli selvaggi", cfr. Id., *Elementi di demografia amerindiana* (1973), in *La società contro lo Stato*, cit., pp. 63-78.

dispendio[24]) o in caso di calamità, in secondo luogo addirittura di *società del tempo libero*, in quanto l'attività produttiva, proprio in quanto scevra dall'idea dello sviluppo e del profitto, ricoprirebbe soltanto una porzione molto relativa del tempo dei "selvaggi". L'etnologo francese muove dalle teorie di Marshall Sahlins, antropologo americano, che aveva proprio lavorato intorno alla decostruzione dell'interpretazione ideologica delle società primitive come società della miseria basate su un'economia di sussistenza; e così

> se in tempi brevi e a intensità debole la macchina produttiva primitiva assicura la soddisfazione dei bisogni materiali delle persone, significa, come scrive Sahlins, che funziona al di sotto delle sue possibilità oggettive, significa che potrebbe, se lo volesse, funzionare più a lungo e a maggiore intensità, produrre surplus, costituire scorte» per cui «se le società primitive non lo fanno, anche potendolo, vuol dire che non vogliono farlo[25].

L'obiettivo polemico di Pierre Clastres sono soprattutto le letture marxiste dell'economia primitiva: lo stupore che si dovrebbe provare dinanzi alle comunità di "selvaggi" dovrebbe essere proprio quello di trovarsi in presenza di gruppi umani per i quali l'economico e la produzione non sono i problemi che muovono e determinano il sociale; Clastres non critica *la critica del capitalismo* effettuata da Marx, ma il voler applicare uno schema preconfezionato a una realtà che si presenta *altra* in tutti gli aspetti. Lo stupore sta proprio nel fatto che

> nelle società primitive l'economia non è una "macchina" che funziona autonomamente […] non solamente l'ambito economico non determina lo stato della società primitiva, ma è piuttosto la società che determina l'ambito e i limiti dell'economia […] è il sociale che regola il gioco economico; e, in ultima analisi, è il politico che determina

[24] Cfr. G. Bataille, *La parte maledetta* preceduto da *La nozione di* dépense (1967), tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2003. Tutta l'opera di questo "cattivo maestro" del pensiero francese, in realtà, è giocata proprio intorno al rovesciamento del paradigma utilitarista, fino ad arrivare all'esaltazione della potenza creatrice-distruttrice del *dispendio*, il tutto sempre a partire da studi di antropologia ed etnologia. Sulla questione e le connessioni con Durkheim e Mauss, mi permetto di rinviare al mio *La vita e l'utile: la parabola della scrofa*, in «S&F_scienzaefilosofia.it», 17, 2017, pp. 177-194.

[25] P. Clastres, *Età della pietra, età dell'abbondanza* (1976), in *L'anarchia selvaggia*, cit., pp. 113-137, qui pp. 117-118.

> l'economico. *Le società primitive sono delle "macchine" anti-produzione*[26].

Si tratta di una chiara presa di posizione contro l'ortodossia marxista e di un rovesciamento di uno dei dispositivi marxiani fondamentali, la *precedenza* dell'economico sul politico: il mondo concettuale dei "selvaggi" sembra presentarsi in maniera assolutamente *differente*.

La terza è la teoria del maestro, Lévi-Strauss, secondo la quale – ancora una volta, semplificando al massimo – la guerra sarebbe un accidente dovuto a un difetto nell'organizzazione dello *scambio*, per cui

> perde qualsiasi dimensione istituzionale: essa non appartiene all'essere della società primitiva e resta solo una proprietà accidentale, casuale, inessenziale, tale che è possibile pensare la società primitiva senza la guerra[27].

Secondo Clastres, occorre aggiustare la teoria di Lévi-Strauss con quella di Hobbes in quanto «Hobbes non considerava lo scambio, Lévi-Strauss non considera la guerra»[28], il tutto all'interno di una logica del sociale assolutamente originale. La società, secondo Clastres, infatti, deve rispondere a due movimenti o a due logiche, una *logica centrifuga* che si oppone a una *logica centripeta* secondo una dialettica che si definisce in questi termini:

> da una parte la comunità vuole permanere nel proprio essere indiviso e impedisce perciò che un'istanza unificante – la figura di un capo che comanda – si separi dal corpo sociale e introduca la divisione sociale tra dominante e dominato. D'altra parte, la comunità vuole permanere nel proprio essere autonomo, cioè restare *sotto il segno della propria Legge*: di conseguenza, respinge qualsiasi logica che la porterebbe a sottomettersi a una legge esterna, si oppone all'esteriorità della Legge unificante[29].

La *guerra*, dunque, ha la funzione di immunizzare ogni tentativo di costruzione di un potere unificante, *la guerra è contro lo Stato*,

---

[26] *Ibid.*, pp. 135-136. La conclusione del saggio è davvero durissima nei confronti dell'antropologia marxista (ma, in realtà, l'obiettivo polemico è il marxismo politico degli anni '70 e il rapporto conflittuale tra organizzazione e autonomia a partire dal 1968): «il grande merito di Sahlins è di averci aiutato a comprendere la miseria della loro [dei marxisti] etnologia» (p. 137).
[27] Id., *Archeologia della violenza*, cit., p. 61.
[28] *Ibid.*, p. 62.
[29] *Ibid.*, p. 84.

questo il messaggio di Clastres, in quanto rappresenta lo strumento mediante il quale ogni gruppo, multiplo e molteplice per definizione, rifiuta l'esonomia dal punto di vista giuridico (che è la caratteristica fondamentale di ogni istituzione statale) e l'alienazione dal punto di vista economico e politico. *Facendo la guerra contro altri gruppi umani si permette la sopravvivenza della totalità, unità, indipendenza e autonomia della comunità di uguali*. La società primitiva è dunque conservativa e conservatrice per eccellenza e, per permanere nella sua realtà, non può che essere «una società-per-la-guerra»[30].

Resta, però, una questione in sospeso: come una società primitiva abbia potuto produrre l'alterità assoluta di una società di tipo gerarchizzato, insomma come si passa da una concezione (e un'applicazione) non-coercitiva del potere a una coercitiva. Si tratta di una questione di non poco conto, dal momento che tutta la riflessione di Clastres muove proprio dal presupposto di una *differenza di natura* tra i due insiemi, per cui, laddove non c'è progressione, sviluppo, articolazione, non può che esservi salto e discontinuità. E *salto* e *discontinuità* sono strumenti di pensabilità che, di per sé, sfuggono alla concettualizzazione.

Si tratta di uno dei passaggi più complessi e, se vogliamo, controversi dell'intera opera di Clastres: l'antropologo nota, infatti, come i "selvaggi", proprio nel momento in cui dalla presenza-assenza (ingombrante) di un *Urstaat*[31] sembra prodursi una forma istituzionale vera e propria, mettono in campo una serie di

[30] *Ibid.*, p. 87.

[31] Si tratta di un'espressione utilizzata da Pierre Clastres in onore de *L'Anti-Edipo* di Deleuze e Guattari, durante una celebre tavola rotonda del 1972, alla quale presero parte oltre gli autori dell'opera in questione anche personalità come François Châtelet, Roger Dadoun, Maurice Nardeau, Raphaël Prividal, Henri Torrubia e altri: «Da dove viene la Storia, la lotta delle classi, la deterritorializzazione ecc.? Deleuze e Guattari rispondono a questa domanda, perché sanno cosa fare dei Selvaggi. E la loro risposta è, a mio avviso, la scoperta più vigorosa, la più rigorosa dell'*Anti-Edipo*: si tratta della teoria dell'"Urstaat", il mostro freddo, l'incubo, lo Stato, che è il medesimo ovunque ed è "sempre esistito"», cfr. *Deleuze e Guattari si spiegano…* (1972), in G. Deleuze, F. Guattari, *Macchine desideranti. Su capitalismo e schizofrenia*, tr. it. ombre corte, Verona 2004, pp. 21-42, qui p. 39.

dispositivi per riequilibrare e bloccare il processo. Il fatto della dominazione non sarebbe altro che una sorta di errore culturale, dovuto a un accidente, che ha avuto la forza di imporsi, crescere e riprodursi, sviluppando forme di immunizzazione nei confronti di qualunque movimento al contrario – quello che Clastres chiama *malencontre*, il "malincontro", l'accidente negativo[32].

Dunque, la società primitiva avrebbe nel suo fondo l'immagine virtuale di uno Stato che potrebbe sempre realizzarsi e la sua attività, bellica e vitale, non sarebbe altro che un tentativo indefinito di rinviare il *malencontre*; correlato di questo *Urstaat* sarebbe l'immagine virtuale del *servo per desiderio* (sulla scorta di quello che viene definito il Rimbaud del pensiero, Étienne de La Boétie[33]):

> lo snaturamento successivo al *malencontre* genera un uomo nuovo in cui la volontà di essere libero cede il posto a quella di essere servo […] l'uomo nuovo non ha perso la volontà, ma la orienta verso la servitù: il popolo, quasi fosse vittima di un sortilegio, vuole servire il tiranno […] questa volontà rivela la sua vera identità: il desiderio[34].

Due, dunque, sono i "misteri" che attraversano le due domande fondamentali della modernità, *che cos'è l'uomo* e *che cos'è la società*: il primo concerne la costruzione dell'uomo a partire dai meccanismi sociali – il "selvaggio", libero e libertario, può già sempre effettuare il salto verso l'uomo del desiderio dell'obbedienza (l'uomo "civilizzato") – ma il salto resta incomprensibile; il secondo concerne il problema dell'istituzione, nella misura in cui soltanto l'immagine di uno Stato già sempre presente, seppure nella sua virtualità, può definire il senso del sociale. Inutile ripeterlo: si tratta di *qualcosa che esiste nell'assenza*.

---

[32] P. Clastres,, *Libertà, malencontre, innominabile* (1976), in *L'anarchia selvaggia*, cit., pp. 91-111.
[33] Il riferimento è ovviamente a É. de La Boétie, *Discorso sulla servitù volontaria* (1549/1576), tr. it. Feltrinelli, Milano 2014.
[34] *Ibid.*, pp. 99-100.

4. *Il sintomo e l'origine*

Queste brevi riflessioni con e a partire da Pierre Clastres non possono che concludersi intorno ad alcune questioni, partendo da questa affermazione che è entrata di diritto e a pieno titolo nell'universo anarchico:

> L'esempio delle società primitive ci insegna che la divisione non è insita nell'essere sociale o, in altri termini, che lo Stato non è eterno, che ha qui o lì una data di nascita. Come mai è emerso? L'interrogativo sull'origine dello Stato va espresso piuttosto così: a quali condizioni una società smette di essere primitiva? Perché le codifiche che ne impediscono la nascita a un certo punto della storia non funzionano più? Non c'è dubbio che solo un'attenta disamina del funzionamento delle società primitive permetterà di chiarire la questione delle origini. *E la luce così gettata sul momento della nascita dello Stato renderà forse chiare anche le condizioni (realizzabili o no) della sua possibile morte*[35].

Innanzitutto, qual è il "posto" di questo eterodosso antropologo all'interno dell'insieme dei saperi della tarda modernità? L'etnologia e l'antropologia – all'interno del nostro regime discorsivo – sono un *sogno* e Clastres è uno splendido *sognatore*: la funzione culturale che hanno avuto queste due discipline è spesso stata *allucinatoria*. Esse nascono e si sviluppano contemporaneamente come forme ideologiche dell'imperialismo tardo-ottocentesco e come saperi propri di un positivismo che riteneva di poter spiegare il *come* di tutta la realtà umana e sociale, tralasciando il *perché*. La sfida e l'ossessione delle scienze sociali si gioca proprio intorno a questo nodo e a questa profonda contraddizione, l'idea (speranza?) che il *come* possa (e debba) bastare e che il *perché* possa essere lasciato a quei ciarlatani dei filosofi. Il problema è che anche in queste "scienze" è possibile intravedere – e in maniera ancora più violenta – il ritorno del rimosso: se il *perché* viene rigettato nel fondo dell'inconscio culturale, esso però, come sintomo più o meno evidente, come anomalia più o meno riscontrabile, riaffiora di qua e di là e procura una certa instabilità. Se è vero (con Clastres e al suo tempo) che c'è stata una rimozione del problema del

[35] Id., *La questione del potere nelle società primitive* (1976), in *L'anarchia selvaggia*, cit., pp. 29-37, qui p. 37 (corsivo mio).

politico nell'analisi delle società primitive, è almeno altrettanto vero che il "ritorno del rimosso", rappresentato da Clastres stesso, racconta di un profondo dolore nei confronti della realtà umana: sforzandosi – come del resto tutti gli scienziati sociali – di attenersi al *come*, al fatto sociologico, nella sua riflessione non soltanto ricompare il *perché*, ma, all'interno dell'altra contraddizione tipica di queste scienze, quella tra *fatto* e *valore*, ricompare nuovamente il *valore*. La citazione che abbiamo messo all'inizio di queste conclusioni rappresenta esattamente questo: la prospettiva, la visuale, l'apparizione del sintomo, e, al tempo stesso, la chiarezza dell'evidenza, la speranza di questa chiarezza, la cura per il sintomo. E la cura non può che essere la distruzione dello Stato, o, perlomeno, le condizioni di tale distruzione (*realizzabili o no*, come dice lo stesso Clastres, riguarda l'annoso problema del rapporto tra volontà umana e destino originario).

Il secondo elemento riguarda proprio il problema dell'origine: quando si leggono antropologi appassionati – e anche soltanto rimanendo all'interno della tradizione francese, le opere di Durkheim o Lévi-Strauss passando per Mauss – si resta sempre stupiti da un certo cambiamento improvviso nella tonalità del discorso. Quando si tratta di affrontare il nodo dell'origine – e i "primitivi", al di là di ogni impostazione ideologica rappresentano proprio questo, un presupposto (spesso, dal punto di vista della teoria, negato) *ritorno alle origini* – il registro scientifico lascia spesso spazio a una tonalità (se si vuole) più intima, meno esteriore, più filosofica (sempre se si vuole). E così, l'incubo del cominciamento – vera ossessione della modernità, orfana di qualunque padre divino e terrestre, e della sua antropologia, de-privata di ogni possibile principio, sia in senso logico che cronologico – trova la sua forma di razionalizzazione nell'antropologia: nel fondo dello sguardo del "selvaggio" troviamo sempre quello che cerchiamo, quello che

vorremmo, quello che abbiamo perso o quello che speriamo di trovare, quello che abbiamo negato e quello che ci procura orrore. E Pierre Clastres non fa differenza: nella sua riflessione si commettono gli stessi errori *umani troppo umani* che si trovano in altri pensatori appassionati, la ricerca dell'origine e la speranza del compimento. Ma il turbamento, quello sì, è segno di un'epoca non troppo lontana, ma già irrimediabilmente superata: quando nel mondo poteva esistere (o, almeno, si riteneva che potesse "sussistere") ancora una *differenza di natura* – forma raffinata per pensare *la trasformazione radicale dell'esistente* – e la possibilità di ri-trovare il Medesimo nell'avventura tutta esteriore dell'assolutamente Altro.

S&F_n. 18_2017

COMUNICAZIONE

PIETRO GRECO

PER UNA SCIENZA APERTA

1. *Comunicare tutto a tutti* 2. *Open*

ABSTRACT: TOWARDS OPEN SCIENCE
A large movement of scientists and citizens ask for Open Access, Open Data, Open Science. Until XVII century, transparency is a fundamental value of modern science. To communicate "all to all" has a great epistemological function in scientific production. But in our days open access, open data, open science assume new relevance because the new relations between science and society. People ask for open science and to participate in the processes of democratic knowledge society. Open access to scientific knowledge and open data are a goal of the scientific citizenships.

1. *Comunicare tutto a tutti*

Comunicare tutto a tutti. Abbattere in concreto il paradigma della segretezza e ogni ostacolo che si oppone alla libera circolazione della conoscenza scientifica. Tutti i risultati della ricerca devono essere *open access*: accessibili a chiunque. Di più, tutte le informazioni scientifiche comunque raccolte devono essere condivise da tutti con tutti: *open data*.

Sono queste le proposte avanzate da un numero crescente di ricercatori in tutto il mondo. E sono queste le proposte che la Royal Society di Londra – una delle più antiche accademie scientifiche del mondo, quella che pubblicando le *Philosophical Transactions* ha inventato nel XVII secolo il moderno sistema di comunicazione della scienza – ha messo autorevolmente sul tavolo

già da qualche anno, nel 2012 per la precisione, pubblicando il rapporto *Science as an open enterprise. Open data for open science*, redatto da un vasto gruppo di lavoro diretto da Geoffrey Boulton, professore emerito di geologia dell'Università di Edimburgo.

Il rapporto fa implicito riferimento a un valore fondante dell'impresa scientifica. Il grande storico delle idee scientifiche, l'italiano Paolo Rossi, sosteneva infatti che la scienza moderna è nata, nel Seicento, abbattendo un paradigma consolidato: il «paradigma della segretezza». Comunicando, appunto, tutto a tutti. Un valore, quello di far conoscere tutto a tutti, che il sociologo americano Robert Merton ha definito "comunitarismo" e che ha almeno due grandi virtù. La prima è quella di trascinarsi dietro un altro valore fondante della scienza, quello, per dirla ancora con Merton, dello "scetticismo sistematico", che grazie alla totale trasparenza della comunicazione scientifica consente a tutti di essere critici di tutti e di impedire a chiunque di ergersi ad autorità ermetica e assoluta. La seconda virtù consiste nella condivisione della conoscenza. Che è in sé un fattore di sviluppo. Perché la conoscenza è un bene molto particolare – un bene «più che non rivale», come rileva il sociologo italiano Andrea Cerroni – che aumenta tanto più velocemente quanto più è condiviso. Il mancato accesso alla conoscenza è invece un fattore di esclusione, sia nella comunità scientifica (il ricercatore che ha un accesso limitato alla conoscenza gioca con le mani legate) sia nella società nel suo complesso.

Ne deriva che l'*open science*, l'accesso libero e gratuito alla conoscenza scientifica, e l'*open data*, la condivisione di tutti i dati, sono un bene in sé. Perché liberandone del tutto lo scambio di conoscenza, ne consentono l'aumento.

Per questo, come rilevano i sociologi tedeschi Benedikt Fecher e Sascha Friesike, vi sono movimenti o, se si vuole, scuole di

pensiero che propongono l'*open science* sia per motivi ideali (la democratizzazione della conoscenza), sia per motivi pratici (l'efficienza e l'efficacia della ricerca).

D'altra parte, il rapporto della Royal Society su questi punti è chiaro fin dal titolo: la scienza è e deve essere un'impresa aperta. L'indagine trasparente è il suo cuore pulsante. La comunicazione pubblica delle nuove conoscenze scientifiche consente a tutti di analizzarle, farle proprie, criticarle, rigettarle del tutto o utilizzarle per nuove indagini e per produrre nuova conoscenza. I successi della scienza dipendono dalla sua potente capacità di autocorrezione. E la potente capacità di autocorrezione della scienza dipende a sua volta dalla totale trasparenza del suo sistema.

L'*open science* teorizzata dalla Royal Society è, dunque, una scienza che crea più velocemente nuova conoscenza aumentando e non diminuendo il suo spirito laico e critico. Ma comporta anche una rivoluzione nel sistema di comunicazione e, quindi, nel modo di lavorare degli scienziati.

John Ziman, un fisico teorico studioso proprio del "lavoro degli scienziati", come recita il titolo di un suo libro pubblicato negli anni '80 del secolo scorso da Laterza, sosteneva che la scienza è un'attività sociale che tende a raggiungere un «consenso razionale d'opinione» sul più vasto campo possibile. Nella descrizione che ne fa Ziman, l'attività scientifica ha due dimensioni ineludibili e consequenziali: una privata (osservare la natura, elaborare spiegazioni teoriche), l'altra pubblica (comunicare i risultati dell'indagine, sperimentale o teorica che sia). La seconda dimensione del "fare scienza" è altrettanto importante della prima. Ne deriva che «non c'è scienza senza comunicazione della scienza». E infatti, sostiene Ziman, il sistema di comunicazione è l'istituzione sociale fondamentale della comunità scientifica. E questa istituzione sociale è caratterizzata fin dalla nascita della "nuova scienza", nel XVII

secolo, dalla totale trasparenza e accessibilità. La proposta dell'*open access* fatta propria dalla Royal Society tende a rendere effettiva e a scala globale gli originari valori di trasparenza e accessibilità. Mentre la proposta degli *open data* – condividere tutti i dati, anche quelli non pubblicati, per sfruttare la proprietà di «bene più che non rivale» della conoscenza – chiede qualcosa di più: non solo trasparenza e disinteresse, ma una profonda complicità tra gli scienziati. Un modo nuovo di lavorare, appunto.

2. *Open*

Per quanto dirompente, la proposta della Royal Society non è stata un fulmine a ciel sereno. È piuttosto l'espressione – come documentato nel numero monografico di *Scienza e Società* dedicato a *Open Science. Open Data. La scienza trasparente* – di un processo esteso e nato da tempo che coinvolge, sia sul piano teorico sia sul piano della pratica, una parte crescente della comunità scientifica internazionale. Tanto da diventare oggetto della politica della ricerca di governi, come quello inglese o statunitense, che tradizionalmente puntano sulla scienza come motore dello sviluppo civile ed economico della società.

E, infatti, il governo inglese ha fatto proprie sia le proposte della Royal Society sia quelle analoghe del Working Group on Expanding Access to Published Research Findings, il comitato diretto dalla sociologa Dame Janet Finch, creato apposta per fornire indicazioni all'esecutivo britannico sulla politica da seguire nella comunicazione della scienza.

Anche sull'altro lato dell'Atlantico, i motivi di fondo addotti per l'*open science* sia dall'allora presidente Barack Obama sia dall'OSTP, l'Ufficio per la politica della scienza e della tecnologia diretto da John Holdren (uno scienziato), sono di tipo utilitaristico. Una maggiore circolazione dei risultati scientifici, dicevano alla Casa Bianca, ha molte utilità:

favorisce la creazione di nuova conoscenza, rende possibile un più rapido trasferimento del *know how*; e, ultimo ma non ultimo, alimenta l'innovazione tecnologica, che è il motore dell'economia nell'era della conoscenza.

Per lungo tempo l'istituzione sociale fondamentale della comunità scientifica – il sistema di comunicazione della scienza – si è basato sostanzialmente sull'uso di riviste *peer review* (con l'analisi critica *ex ante* da parte di colleghi esperti dell'autore) in abbonamento su supporto cartaceo. Il primo esempio storico di questo sistema di comunicazione tra scienziati risale alle *Philosophical Transactions*, pubblicate a partire dal 1665 proprio dalla Royal Society. La rivista in abbonamento scarica sull'utente (l'abbonato) il costo del sistema di comunicazione.

Il processo ha consentito di rispettare il valore del "comunitarismo" per almeno tre secoli: finché la comunità scientifica è stata relativamente piccola, il numero di riviste relativamente contenuto, i costi di abbonamento relativamente bassi, gli utenti relativamente ricchi. Oggi ci sono almeno quattro fattori nuovi che impongono di ridargli forma in modo da conservare la sostanza del valore e della prassi di «comunicare tutto a tutti».

Il primo fattore è l'enorme crescita della comunità scientifica: in poco più di un secolo il numero di ricercatori è aumentato di ben due ordini di grandezza, passando da circa 80.000 alla fine del XIX secolo agli oltre 10 milioni attuali (dati UNESCO). La crescita è stata accompagnata da un processo accentuato di specializzazione: sono nate nuove discipline e, quindi, nuove comunità scientifiche. La crescita della comunità scientifica è stata accompagnata negli ultimi anni anche da una rapida internazionalizzazione. Sia nel senso che si fa scienza in maniera significativa in molti più paesi, sia nel senso che a fare scienza e a portare avanti un comune progetto di ricerca sono sempre più gruppi di persone provenienti da paesi diversi. Tutto ciò ha

portato a un incremento enorme della comunicazione: sia nel numero di articoli pubblicati, sia nel numero delle riviste che li pubblicano. Ma tutto ciò, combinato con lo sviluppo delle tecnologie, ha comportato un aumento ancora più esplosivo della quantità di dati prodotti e conservati.

Il secondo fattore risiede proprio nel profondo cambiamento nelle tecnologie della comunicazione. Ora con i computer e le reti di computer è davvero possibile comunicare tutto a tutti in tempo reale.

Questi due fatti rendono, nel medesimo tempo, necessario e possibile sia l'*open access*, l'accessibilità integrale alla conoscenza scientifica, sia gli *open data*, la condivisione integrale di tutti i dati e di tutte le informazioni.

Tuttavia a ostacolare la comunicazione di tutto a tutti ci sono gli altri due nuovi fattori. Il primo è l'enorme aumento sia del numero sia del costo medio delle riviste su carta. Un incremento che pone reali problemi di accesso alla comunicazione. È impossibile – sia per problemi di spazio fisico, sia per problemi di costi di abbonamento spesso molto grandi – che una qualsiasi istituzione possa allestire biblioteche capaci di contenere tutta la comunicazione scientifica stampata su carta.

Il secondo fattore che impedisce di continuare ad abbattere in maniera sistematica il «paradigma della segretezza» riguarda l'ingresso massivo delle imprese nel sistema della ricerca. Se ancora negli anni '60 del secolo scorso vigeva negli Stati Uniti e in Europa il rapporto "two to one" (2:1) tra ricerca finanziata con fondi pubblici e ricerca finanziata con fondi privati, oggi il rapporto è specularmente ribaltato: oltre 1.400 dei circa 2.000 miliardi di dollari investiti nel 2017 in ricerca e sviluppo provengono dalle imprese. Il che significa che in media nel mondo per ogni dollaro pubblico speso in ricerca ce ne sono due privati. Questa condizione non è neutrale. Le imprese portano con loro una diversa cultura scientifica. E la comunità di ricerca che lavora

nelle o per le imprese, è portatrice di una griglia di valori diversa – talvolta opposta – a quella classica mertoniana della comunità scientifica finanziata con fondi pubblici. In questa nuova griglia valoriale non è contemplato il valore del "comunitarismo", ma al contrario viene esaltato il valore del "segreto". Le imprese tendono a conservare per sé la conoscenza. Nella nuova griglia non c'è neppure un altro valore mertoniano, il "disinteresse". Al contrario le imprese fondano, legittimamente, la loro attività sull'interesse, con risultati possibilmente immediati.

La pressione delle imprese private che, ormai, finanziano larga parte della ricerca nel mondo – ma anche di molti stati, per motivi di sicurezza – è a tenere segreti piuttosto che a comunicare i risultati della ricerca; è a finalizzare verso obiettivi immediati e interessati l'attività di ricerca invece che lasciarla curiosity-driven (guidata dalla curiosità) e disinteressata. In una parola la cultura scientifica delle imprese non va verso l'*open science*. Semmai propone una *close science*, una scienza chiusa.

Questi quattro fattori nuovi intervenuti nella vita della comunità scientifica sono in contraddizione tra loro. Ed è giunto il tempo di sciogliere i nodi. E i nodi – come sostiene anche la Royal Society – possono essere sciolti in un unico modo: ripristinando la totale trasparenza della scienza. Comunicando tutto a tutti. Le tecnologie lo consentono: basta creare riviste in rete e *open access*. Occorre la volontà e un minimo di risorse.

La *open science*, con riviste in rete e *open access*, ma anche con gli *open data*, la condivisione dei dati, può e deve diventare un obiettivo sia dell'intera comunità scientifica sia delle istituzione politiche: dei governi europei o, magari, dell'Unione Europea.

Secondo la Royal Society ci sono almeno otto diversi motivi che rendono necessaria l'*open science*. Sei riguardano la comunità

scientifica: la sua vita interna, i suoi valori, le sue metodologie. I sei motivi interni sono:

1) conservare la capacità di autocorrezione senza la quale non c'è scienza;

2) rendere accessibile le informazioni a tutti i ricercatori, perché questo è il motore per la produzione di nuova conoscenza;

3) creare un sistema che consenta di incrociare l'enorme quantità di dati disponibili (l'incrocio di una quantità enorme di dati potrebbe portare addirittura a un nuovo paradigma nella scienza, il quarto, dopo i classici due – l'elaborazione delle teorie e la ricerca sperimentale – e dopo il recente avvento della simulazione al computer);

4) pubblicare non solo gli articoli, ma tutti i dati che hanno consentito la loro elaborazione (fatto impossibile su supporto cartaceo);

5) sperimentare nuove forme di simulazione al computer;

6) sperimentare tecnologie che facilitano la creazione di nuove forme di collaborazione e la formazione di nuovi network di ricerca.

Gli altri due motivi che militano a favore dell'*open science* sono più generali e riguardano i rapporti tra scienza e società. La trasparenza assoluta è una condizione essenziale per aumentare la fiducia dei cittadini non esperti nella scienza. Inoltre la comunicazione in rete e *open access* consente un più fitto dialogo tra comunità scientifica e cittadini. In questo ultimo ambito il coinvolgimento dei cittadini non esperti potrebbe riguardare anche la raccolta e la condivisione di dati.

Ai motivi proposti autorevolmente dalla Royal Society è possibile (è necessario) aggiungerne altri tre.

1) Perché quello della "scienza aperta" è un tema decisivo per la costruzione di una società democratica della conoscenza e, di conseguenza, per definire un ruolo desiderabile della scienza nella società del XXI secolo.

2) Perché è un tema importante per l'Italia. Non solo per creare anche nel nostro paese le premesse di una società democratica fondata sulla conoscenza, ma anche per far sì che l'Italia non rimanga ancora una volta indietro in un processo che è, anche, di innovazione tecnologica.

3) Perché, infine, l'obiettivo dell'*open science* – da sottoporre ad analisi critica, ovviamente – sia fatto proprio dall'Unione Europea. La scienza, la capacità di innovazione tecnologica e la conoscenza diffusa hanno regalato per mezzo millennio al vecchio e piccolo continente un ruolo primario nel mondo. Se l'Europa vuole uscire dalla sua crisi economica e di identità è dalla scienza, dall'innovazione tecnologica, dalla conoscenza diffusa che deve ripartire.

S&F_n. 18_2017

ARTE

ANDREA NICOLINI

A WOUND ON POETRY:
A READING OF PASOLINI'S TEOREMA

1. *Community* 2. *Teorema* 3. *The Postman*

ABSTRACT: A WOUND ON POETRY: A READING OF PASOLINI'S *TEOREMA*
Through analyzing Pasolini's Teorema, *the intention of the paper is to suggest that besides a sublimated* effervescence *that, according to Durkheim, blends people together, there is also another force that does not let itself be sublimated and for this reason checkmates the Symbolic order of society. This force is the death drive, namely the drive that, according to Freud, is beyond the pleasure principle and works against the flourishing of the individual inside society.*

soprattutto quando è lieta
e innocente che la vita non
ha pietà.
Pier Paolo Pasolini

1. *Community*

"Community" comes from the Latin word *communitas*, which is composed of *cum* that means "with" and *munus*, a word that has three meanings: "duty", "debit", "gift"[1]. As Marcel Mauss showed in his *Essai sur le don*[2], a gift is never free, but instead imposes a servitude that can be avoided only by reciprocating the gift. *Communitas* therefore – although with different nuances – means being tied to something to which we are obliged, something that demands a credit from us. Indeed, every form of community requires people to give up some of their time, energy, and freedom in order to join the group.

Why do people choose to submit to this obligation, why do they renounce their sovereignty in order to be part of a community? Taking into account the Aristotelian notion of ζῷον πολιτικόν but enriching it with an ethnographical investigation, Durkheim[3] states that humans need to belong to a group; far from simply being the result of social conformity, is the founding moment of every human society. In analyzing aboriginal societies (that according to Durkheim are the most archaic form of societies), he explains that when people do something together (for instance, when they manage to kill an animal that will allow them to survive), a tremendous joy takes possession of them and they start to act in an unusual way while sharing this powerful feeling. Durkheim calls this joy *effervescence* and describes it as an overwhelming force that blend people together in a common feeling of belonging. In this way, he shows that unconscious forces working beyond reason push people together before they sign the rational agreement that we call society. According to Durkheim, the Symbolic order that bears every form of society is the result

[1] R. Esposito, *Communitas. Origine e destino della comunità* (1998), Einaudi, Torino 2006.
[2] M. Mauss, *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques* (1923-24), PUF, Paris 1973.
[3] E. Durkheim, *Les formes élémentaires de la vie religieuse: le système totémique en Australie* (1912), PUF, Paris 2013.

of the sublimation of this original force that he called *effervescence*.

Through analyzing *Teorema* – a 1968 movie in which Pasolini describes the story of a typical bourgeois family that encounters an obscure and unintelligible figure who, in having sex with each member of the family, destroys the Symbolic order of the house – I want to suggest that besides a sublimated *effervescence* that blends people together, there is also another force that does not let itself be sublimated and for this reason checkmates the Symbolic order itself. This force is the death drive, namely the drive that, according to Freud[4], is beyond the pleasure principle and works against the flourishing of the individual inside society.

2. *Teorema*

Since the very beginning of the movie we are thrown into the middle of this stereotypical family's lives in which everyone acts out their role without questioning it. There is no dark side in their actions or their words, no gap; it is as though everyone conforms perfectly to what society expects from him or her. As if they were living in an opaque dream where everything is perfectly orderly and understandable, they live up to their role, without questioning it.

This scenario is made possible by a careful study of photography. In painting their life, Pasolini uses a limited range of dull colors that is replaced only after the arrival of the new strange figure who illuminates the scene in an iridescence of bright colors. This change of colors is not used only to show the irremediable nature of the stranger's passing, but also to suggest to the audience the importance Pasolini places on images instead of words. From the arrival of the guest, we enter into the depths

[4] S. Freud, *Jenseits des Lustprinzips* (1920), Reclam Verlag, Leipzig 2013.

of the unconscious where rational thought is no longer in charge. Here images express what words cannot.

Choosing to value images over dialogue can be traced back to two different semiotic registers that are bound together. The first register is psychoanalytic and allows us to read the arrival of the *queer*[5] figure as the arrival of the death drive or, to use a Lacanian word, of the Real that breaks the Symbolic order; the second register is related to Pasolini's larger artistic project of making films like poems. Since 1965, Pasolini has sought to realize what he called *Il cinema di poesia*[6] – a cinema of poetry – that consists of making movies whose images have a higher semantic value than words, where images can express what words are not able to grasp. This is why Pasolini chose to create a movie without a real history, or more precisely, a movie where the plot is nothing but a placeholder to say something that is irreducible to the plot itself. Far away from being a diachronic history, *Teorema* is in fact a theoretical *essay of images* by which Pasolini shows how sexuality is inherently destructive of a Symbolic order that seeks to sublimate it.

In trying to show the collapse of the Symbolic order caused by the appearance of the Real, Pasolini imagines an encounter with the unbearable threat to the subject from which the subject itself is born – a threat that people usually try to escape through society, religion, love and all the other forms of sublimation. In fact, *Teorema* reminds us that while we can certainly try to ignore the negativity inseparable from our existence, that only last up to the time of the appearance of the strange guest on the doorstep. The arrival of the guest is in fact not really an arrival but an appearance: it has always been there, but now that we see it, nothing will be the same. When the *Pater Familias*, the foundation

[5] I use the term *queer* referring it to the famous American literary theory called "queer theory".

[6] P.P. Pasolini, *Il «cinema di poesia»* (1965), in *Empirismo eretico*, Garzanti, Milano 2012.

and the backbone of the Symbolic order[7], comprehends the undoing of his own figure, and especially, feels the enjoyment coming from this loss of sovereignty, he is only able to say to the guest: «Tu sei dunque venuto in questa casa per distruggere»[8]. And this is exactly what the Real does: open the abyss of the unconscious destroying our fantasy of sovereignty, our faith in the power of consciousness.

In an attempt to glimpse and understand the queer figure of the guest, many critics have assigned to it a fixed identity, but from my point of view it is an error to attempt to entrap it in a stable concept, an error that misses its structural function. As Lacan and queer theory show, there is no stable name for something that is outside of language, there is no concept for something that is out of the signifying chain of the Symbolic. The guest is not an object and not even a man or a woman, although sometimes it takes the shape of either; it is rather a placeholder used to say something that is unspeakable, something that, although it is perceived with extreme vividness, escapes our rational understanding. As a matter of fact, the guest could be anything that, in its irresistible seduction, checkmates the claims of sovereignty of our consciousness, anything that in showing to the subject his constitutive division, makes it impossible for him to continue to live and think as he did before, anything that, thanks to its unbearable and relentless force, is able to change the priorities of our existence. Therefore, if it has a shape, it is the shape of an irresistible desire, or to be more accurate, the shape of what Lacan calls *jouissance*[9].

In describing this peculiar function, we can resort to a term that belongs to the Catholic tradition but use it for its etymological

[7] *"La realtà del padre potente e immortale"*, as it is defined in the novelistic version of *Teorema*: P.P. Pasolini, *Teorema*, (1968), Garzanti, Milano 2014, p. 69. Italic in the original.

[8] *Ibid.*, p. 104.

[9] The concept of *jouissance* is expressed with different nuances in many of Lacan's seminars. I am referring here in particular to J. Lacan, *Le séminaire. Livre XIX. Ou pire…*, Seuil, Paris 2011.

meaning: the diabolic. The etymology of "diabolic" is in fact exactly the opposite of Symbolic. Both terms come from the Ancient Greek but if the word symbol (*synballein*) is composed by *syn* = together, and *ballo* = put, so "put together", then diabolic (*diaballein*) is composed of *dia* = division, and *ballo* = put, which means to separate, to undertake a path that no one knows where it leads to. The guest in fact has the power of enacting the negativity that undoes our sovereignty and in doing so separates us from a stable identity that doesn't reckon the incoherencies that characterize us as human beings.

So finally, the only thing that we can do if we want to "picture" – or envision – the guest, is to try to imagine something of an indefinable richness, something that, instead of calming our desire to understand, undermines our categories of understanding. Is this not what our sexual drives do? Threaten our certainties when these are firmer? Destabilize us when we feel peaceful and safe? And, moreover, is this not how we are politically and ethically driven when we embody what has been called "*queer*"?

It is therefore clear what Pasolini meant when he wrote that *Teorema* is not a realistic story but an «emblematic and enigmatic medical report»[10]. Indeed, if we try to reduce *Teorema* to the three Aristotelian unities of action, time, and place, if we try to fathom it with rational thought, if we try to penetrate the Real with the categories of the Symbolic (categories that are always already checkmated by the Real itself) we arrive only at waste matter, a lifeless corpse. *Teorema* comes to life if we follow Pasolini in this descent into the depths of the Real, if we put aside the categories we use to understand the world –

[10] «Come il lettore si è già certamente accorto, il nostro, più che un racconto, è quello che nelle scienze si chiama "referto": esso è dunque molto informativo; perciò, tecnicamente, il suo aspetto, più che quello del "messaggio", è quello del "codice". Inoltre esso non è realistico, ma è al contrario, emblematico… enigmatico… così che ogni notizia preliminare sull'identità dei personaggi, ha un valore puramente indicativo: serve alla concretezza, non alla sostanza delle cose», P.P. Pasolini, *Teorema*, cit., p. 18.

categories we also use to protect us from the world – and we let ourselves become overwhelmed by the image, in the same way that the protagonists of the film have been overwhelmed by the Real of their sexual drives.

3. *The Postman*

I conclude by focusing on a particularity that has been ignored, or worse, lambasted by critics: the character of the postman played by Ninetto Davoli. Actually, the postman has really nothing to do with the development of the movie but, as I would like to suggest, his presence is the most significant of the entire movie. As I have tried to demonstrate, Pasolini creates a poem in which images are able to let us feel what negativity is and how drives can overwhelm our consciousness, but in creating this sort of flawless poem on negativity, Pasolini is not able to resist his own negativity, his own drives, and therefore jeopardizes his work in giving a role to his friend Ninetto. What the critics have said about the "pointless" character of Ninetto Davoli is difficult to reject but what escapes them is the very meaning of this accidental/incidental character: beside the host that we have all seen clearly, there is another host who instead of revealing the hidden desire of the protagonists, reveals Pasolini's desire. Ninetto Davoli, and not Terence Stamp – the useless postman and not the beautiful actor who plays the Visitor – is the real guest, the relentless drive that, instead of erupting from the movie, erupts from Pasolini himself to reveal his structural and unbearable negativity.

Walter Benjamin claimed that in every work that is a real work of art there is «something that can never be reduced to silence, and that insistently calls on us the name of the person who lived there, who is still real there, and who will never entirely be

absorbed into art»[11]. And this is exactly what Pasolini does when, driven by his passion for Ninetto, created a "pointless" character. What gives the work of Pasolini its artistic "status" is not its formal perfection, but the weakness by which Pasolini yields to his drives, the weakness by which he is able to scar his own movie with a unique artistic gesture. It is when he yields to his passions and in doing so signs his work with his irreducible existence that his movie becomes a poem and he realizes what he calls the *Cinema of Poetry*.

Andrea Nicolini è dottore di ricerca in Scienze Umane e insegna Filosofia Morale all'Università degli Studi di Verona

andrea.nicolini.uni@gmail.com

[11] W. Benjamin, *Kleine Geschichte der Photographie* (1931), in *Gesammelte Schriften*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1977. Translation mine.

S&F_n. 18_2017

RECENSIONI&REPORTS

Forme di vita emergenti tra potenziamento e medicalizzazione

Università degli Studi di Salerno 29 marzo 2017

1. *Forme di vita emergenti: una sfida etico-antropologica*
2. *Antropopoiesi tra* enhancement, *post-umano e deriva di medicalizzazione* 3. *Conclusioni*

ABSTRACT: EMERGENT LIFE FORMS BETWEEN ENHANCEMENT AND MEDICALIZATION
The connection between biotechnologies and subjectivation processes has become a central topic in biopolitical and bioethical debates. The March 29, 2017, at the University of Salerno, there was a meeting in which this issue was discussed in the perspectives of human enhancement, posthuman and medicalization. It was analysed ethical and political impact of biotechnologies on new forms of life, focusing on the possible risks of human enhancement on morality and the problem of medicalization of life.

1. *Forme di vita emergenti: una sfida etico-antropologica*

Il vivace dibattito attuale sulle tecniche di *bio-enhancement* e sul dischiudersi di promettenti quanto inquietanti orizzonti post-umani pone il bisogno di una riflessione critica sulle possibilità etiche nonché politiche della produzione di forme nuove di soggettività e di processi inediti di soggettivazione. Gli sviluppi in campo biomedico, biotecnologico, farmacologico riportano in primo piano questioni ancestrali intorno alla natura umana e aprono spiragli di riflessione su forme di vita originali, rendendo pertanto urgente l'indagine sugli effetti che tali evoluzioni tecnico-conoscitive possono avere sulla vita umana.

Il termine e*nhancement* rimanda, di primo acchito, ai significati di potenziamento, miglioramento, incremento delle capacità umane. A una prima lettura, l'*enhancement* non dice nulla di nuovo rispetto a quanto da sempre appartiene all'uomo: sin dagli albori l'umanità ha messo in campo strategie di miglioramento che hanno tracciato le linee evolutive della specie. Tuttavia, ad un'analisi più accurata, ci si rende conto delle difficoltà semantiche, etiche e applicative legate a tale concetto. Ciò che rende ardua la riflessione riguardo al miglioramento dell'uomo è l'azione invasiva, irreversibile e deformante delle biotecnologie rispetto all'umano: l'organico si apre ai progetti di manipolazione e miglioramento, facendosi tramite di un potere che dà forma e produce soggettività nuove e plurime. Il corpo si pone al centro della questione politica e si lascia attraversare da strategie di governamentalità profonde e incisive sulla vita umana.

L'*enhancement* rientra nelle opzioni rese disponibili dalle cosiddette *emerging/converging technologies* ed è finalizzato a un intervento manipolativo, permanente o temporaneo, della corporeità umana. Una attenzione particolare merita, inoltre, la variopinta prospettiva, teorica quanto ideologica, del postumano, che tende all'oltrepassamento dell'attuale configurazione biologica e inevitabilmente etica della specie umana. *Enhancement* fisico, cognitivo, morale, emotivo, prolungamento della durata della vita e quindi contrasto delle cause dell'invecchiamento sono alcune delle direzioni verso cui procede la manipolazione, la deformazione o addirittura il rifacimento dell'umano in una prospettiva che non è solo strettamente biologica, ma investe le forme etiche e politiche del vivere. Si tratta di autentiche sfide antropologiche che aprono alla possibilità di ontologie molteplici, organizzate intorno a differenti strutture valoriali di esistenza e coesistenza definite e, a loro volta, definenti l'emergere di inedite forme di vita.

L'espressione forma di vita rimanda all'uso, raro ma fondamentale, che fa di essa Ludwig Wittgenstein in particolare nelle *Ricerche filosofiche* e nelle *Osservazioni sulla filosofia della psicologia*, caratterizzandola come sfondo dell'esperienza umana, con la sua natura specifica e provvisoria, che si determina a partire dalle vicende e dalle relazioni umane e, al contempo, costituisce la condizione di possibilità e di senso del pensiero e dell'azione umani. Nella peculiarità dell'analisi delle forme di vita nel contesto degli sviluppi biomedici e biotecnologici, il concetto di forma di vita emergente può essere definito, con Nikolas Rose, sia come stile di vita, determinato sulla base di certi valori e di certi presupposti, sia come l'entità che conduce quello stile di vita[1]. Esso individua il *framework* che delinea e in cui trovano senso, interagendo tra loro e intervenendo l'una sull'altra, le forme di vita biologica, le forme che le soggettività danno a se stesse attraverso il lavoro condotto su se stesse e le forme di coesistenza sociale.

Forme di vita organizzate nell'intersezione di percorsi plurimi e contingenti che conducono verso la definizione di soggettività e soggettivazioni nuove in cui si determina un paradossale mix tra la libertà del soggetto di agire su di sé e l'azione eteronoma rispetto al soggetto condotta da figure professionali che, ricorrendo ancora a Rose, possiamo definire «esperti del soma»[2], ovvero operatori e supporti dei processi di antropopoiesi. Si tratta di autorità esperte, competenti, autorevoli, che operano presso strutture pubbliche e private, che vanno, per esempio, dai comitati bioetici ai consulenti genetici ecc…, che rappresentano e veicolano verità scientifiche e morali sulla vita e si assumono il compito di orientare le decisioni e le scelte in accordo con le tendenze della politica. Queste *expertise* organizzano un nuovo potere governamentale, che passa attraverso le soggettivazioni e

[1] N. Rose, *La politica della vita* (2007), tr. it. Einaudi, Torino 2008, p. 130.
[2] *Ibid.*, p. 10.

funziona mediante la produzione del soggetto. Su questo sfondo, si leva la declinazione dell'etica in una prospettiva somatica, definita, cioè, dal riconoscimento della centralità dell'esistenza fisica, corporea, a partire dalla quale individuare valori efficaci per la gestione della vita.

2. *Antropopoiesi tra* enhancement, *post-umano e deriva di medicalizzazione*

La configurazione etica dei temi del potenziamento umano e della prospettiva postumana ha animato la riflessione svoltasi il 29 marzo 2017 presso il Dipartimento di Scienze del patrimonio culturale dell'Università degli Studi di Salerno. La regia organizzativa del prof. re Francesco Paolo Adorno ha dato vita ad una intensa mattinata di studi, articolata nelle tre relazioni che si sono susseguite sui temi in oggetto. L'introduzione ai temi del potenziamento e allo statuto della medicina è stata affidata ad Antonio Da Re, che ha discusso una relazione dal titolo: «*Il potenziamento e il paradosso della medicalizzazione*». A seguire l'analisi delle possibilità di un'etica del transumano di Jean-Yves Goffi, che ha tenuto un intervento dal titolo «*L'Éthique transhumaniste*»; in ultimo considerazioni critiche sull'*enhancement* morale affidate a Massimo Rechlin, che ha presentato una relazione dal titolo «*Plasmare la moralità. Riflessioni sul biopotenziamento morale*».

L'analisi di Da Re ha contribuito a ricostruire la cornice significativa del potenziamento umano, interrogando il ruolo del sapere medico ed evidenziando come la vaghezza dei concetti impiegati finisca per fare del potenziamento un'espressione della medicalizzazione. Le sfide poste dall'*enhancement* dilatano il campo di azione della medicina: di qui il bisogno di sondare innanzitutto lo statuto epistemologico della scienza medica.

Seguendo la ricerca condotta da Eric Juengst[3], l'intervento muove dal tentativo di distinguere tra terapia e potenziamento, al fine di derivare da tale distinguo e per contrasto il significato di e*nhancement*. Impresa ostica in quanto non solo si imbatte nell'astrattezza, nell'ampiezza e nella complessità del termine miglioramento, ma considera anche la problematicità della grammatica di cui è intessuto il lessico della medicina: salute, malattia, normalità sono tutt'altro che termini definiti. Occorre, dunque, riconfigurare i compiti della medicina, tradizionalmente individuati nel perseguimento della salute e nella cura della malattia. Compito enucleabile attraverso la chiarificazione del concetto di salute che Da Re propone attraverso i riferimenti al paradigma oggettivistico, descrittivo e avalutativo di salute avanzato da Christopher Boorse; al concetto sociale e applicato di medicina, con la sua dicotomia normativa di normale-patologico, di Georges Canguillhem; al richiamo della celebre definizione olistica di salute della OMS. In ultimo, il riferimento alla medicina estensiva di Lennart Nordenfelt. Attraverso questo *excursus* teorico, Da Re evidenzia, con Peter Conrad[4], l'ampliamento progressivo del campo di azione della medicina, fino al tradursi di quest'ultima in medicalizzazione, ovvero in un potere che ha investito, nel tempo, prima il patologico, poi il normale, fino a giungere alla medicalizzazione del potenziabile. La medicina da curativa si è trasformata in potenziativa. Riprendendo Daniel Callahan[5], Da Re evidenzia una medicina che pretende troppo da sé, in quanto basata su un'accezione molto ampia e dunque vaga. È una medicina impossibile, il cui *status* epistemologico incerto alimenta i dubbi

[3] E. T. Juengst, *What Deoes Enhancement Mean?*, in E. Parens, *Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implications*, Georgetown University, Washington D. C. 2000, pp. 1-28.
[4] P. Conrad, *The Medicalization of Society: On the Transformation of Human Conditions into Treatable Disorders,* John Hopkins University Press, Baltimore 2007.
[5] D. Callahan, *La medicina impossibile. Le utopie e gli errori della medicina moderna* (1999), tr. it. Baldini & Castoldi, Milano 2000.

e le ambiguità connesse all'*enhancement*: la mancanza di una definizione oggettiva di salute, compito universalmente riconosciuto alla medicina, evidenzia come tutto possa essere potenziato e parallelamente medicalizzato.

Nella cornice ampia del *bioenhancement*, la riflessione di Massimo Reichlin si è soffermata sull'analisi e sui limiti dell'*enhancement* morale. Rechlin sottopone al vaglio critico del principio di parità morale le tesi di chi, come Julian Savulescu, Ingmar Persson e Thomas Douglas, sostiene la liceità di tali pratiche anche in ambito morale. Partendo dall'analisi critica della tesi di Savulescu e Persson[6], secondo i quali la capacità morale attuale degli uomini non è in grado di gestire i dilemmi morali che i nuovi poteri tecnologici determinano e solo con un potenziamento morale adeguato l'uomo potrà sopravvivere a catastrofi come quella ambientale o nucleare, Reichlin evidenzia i rischi di tale prospettiva.

La manipolazione diretta delle emozioni morali interferisce con la *moral agency* e con la libertà umana. Se gli uomini fossero biologicamente determinati a fare il bene, non avrebbe ragion d'essere la libertà di scegliere e di agire altrimenti, che è presupposto della moralità. La morale esiste solo e in quanto vi è possibilità di scelta e dunque anche possibilità di compiere il male: è l'opzione del peccato che fa la grandezza dell'umano. Determinare dei *patterns* morali, che articolano la morale in un algoritmo rigido e oggettivo, fa degli uomini soggetti obbligati a essere morali e a non poter mai compiere la scelta sbagliata o una scelta diversa, contemplata, per esempio, dal pluralismo morale. Ma la morale è ben più complessa di un meccanismo secondo il quale all'*input* farmacologico corrisponde l'*output* comportamentale e morale adeguato: per esempio, se gli esseri umani venissero privati della loro aggressività, allora, laddove fosse necessario,

[6] I. Persson, J. Savulescu, *The perils of Cognitive Enhancement and the Urgent imperative to enhance the moral character of humanity*, in «Journal of Applied Philosophy», 25, 3, 2008.

non sarebbero più in grado di difendere se stessi o gli altri. Il paradosso del potenziamento morale è dunque la realizzazione di una conformità a principi e regole che rendono l'uomo meno morale. Sullo sfondo della ricca speculazione sull'impatto delle tecniche di *enhancement* sulla vita umana, dal canto suo, Goffi delinea la specificità di orizzonti transumani, considerando la possibilità di un'etica transumanista. Richiamando le ricerche di Robert Ranisch[7], Goffi propone la definizione di un'etica transumana come etica consequenzialista, che persegue azioni volte ad accelerare il processo di superamento dei limiti biologici dell'umano, inteso come stato desiderabile o obiettivamente buono. Disegnata tra gli orientamenti generali del perfezionismo, che mira alla realizzazione dell'eccellenza umana, e del progressismo, per cui il futuro è la prospettiva da cui valutare il presente, l'etica transumana fa sue la libertà di modificazione del corpo proprio e quella del miglioramento della progenie attraverso la tecnica. Tali libertà, che incontrano il loro vincolo nel principio del danno, ovvero nella limitazione dell'intervento del potere pubblico rispetto all'azione dell'individuo, purché quest'ultima non sia lesiva dell'altrui libertà, si affiancano agli obblighi di sostenere la scienza, praticare l'*enhancement* e promuovere il benessere innanzitutto, ma non solo, degli umani, senza con ciò sostenere una prospettiva antropocentrica.

Si tratta di un consequenzialismo massimizzante, che trova nella promozione dell'eccellenza umana il minimo comun denominatore tra le posizioni diverse se non contrastanti che caratterizzano tutto il movimento transumano. Un'etica eclettica, che riflette le ambizioni dei suoi stessi autori, i quali, più che rivolgersi agli specialisti dell'etica, si interfacciano con il pubblico, al fine di persuaderlo delle loro idee, rispondenti non già al binomio di

[7] R. Ranisch, S.L. Sorgner, *Post- and Transhumanism: an Introduction*, Peter Lang, Francoforte sul Meno 2014.

giusto o sbagliato, bene o male, ma ai criteri di semplicità pragmatica e fattibilità.

3. *Conclusioni*

L'interrogativo sulla costituzione dell'umano, non certo nuovo nelle sue ambizioni, ma inconsueto nelle sue forme, non può oggi prescindere dai dati conoscitivi e dalle opzioni applicative delle scienze empiriche e si colloca al crocevia tra scienze della vita, sempre più tecno-scienze, e scienze dell'uomo. Lo sguardo riflessivo si volge a indagare il soggetto stesso: i requisiti etico-antropologici che egli ha e deve avere; il rapporto che intrattiene con se stesso; il suo appartenere a una certa forma di vita. La cornice speculativa disegnata dal convegno invita dunque a riflettere sulla ridefinizione dei meccanismi antropopoietici, in considerazione del rapporto, che diviene sempre più stretto, tra i processi di soggettivazione e il ruolo performativo delle scienze della vita e dell'uomo nella prospettiva inedita del potenziamento. I meccanismi di soggettivazione che le scienze della vita e dell'uomo mettono in campo o lasciano quantomeno immaginare aprono scenari ambigui nelle configurazioni molteplici, attuali e future, delle strutture esistenziali. La vita umana è attraversata e scolpita nelle sue componenti più profonde da un diffuso orientamento scientifico, etico e politico, che guarda alla gestione dell'organico, del fisico, del corporeo come strumento efficace di gestione massimizzante della vita. Orientamento che pervade il corpo animato e che, al fine di essere politicamente efficace, si appropria della normatività interna del corpo stesso e ne aumenta le potenzialità.

Lorella Meola
meola.lorella@libero.it

Come procede e deve procedere l'evoluzione umana? La domanda per la quale un solo esperto non basta

Reportage del Convegno: Evoluzione umana. Darwin, i geni, la tecnica
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Studi Linguistici e culturali
26 aprile 2017 - Aula Magna del Rettorato (Modena)

ABSTRACT: ***HOW IS GOING HUMAN EVOLUTION (AND MUST GO)? WHEN ONE EXPERT IS NOT ENOUGH***
The artificial evolution has been added to the natural one, to such an extent that they are more and more intermingled nowadays and this requires us to focus on the implications of the widespread desire of perfection. Far from neglecting those implications, they have however been answered separately, with the biologists and scientists on the one side and the philosophers and anthropologists on the other. The aim of the conference, of which this constitutes a brief report, was to build bridges between those areas in order to work together in facing one of the most actual problems of our society.

Come per un antico greco era la *kalokagathia* l'ideale di perfezione umana, allo stesso modo si può dire che il binario del miglioramento fisico o genetico e quello della perfettibilità morale continuino tuttora a procedere parallelamente, benché agli scambi tra gli ambiti del sapere storico, filosofico e scientifico non sia sempre accordata la dovuta importanza. A questo vuoto ha cercato di supplire il convegno *Evoluzione umana. Darwin, i geni, la tecnica*, che si inserisce all'interno di un progetto di ricerca finanziato dai fondi dell'Ateneo di Modena e Reggio Emilia per la ricerca (FAR), dal titolo "Evoluzione e adeguamento. Natura umana e sviluppo tecnologico", sotto la direzione di Vallori Rasini. Scopo fondamentale del convegno far dialogare studiosi appartenenti a filoni distinti della ricerca intorno a due questioni: quella biologica dell'evoluzione naturale dell'essere umano e quella culturale dell'evoluzione artificiale dell'uomo, in relazione anche ai processi di adeguamento a cui l'ambiente, i viventi in generale e l'uomo in particolare sono sottoposti a causa dello sviluppo tecnologico. In seguito all'esposizione delle rispettive

linee di ricerca da parte dei diversi relatori, si è creato lo spazio per una ricca e proficua fase di dibattito che ha allargato ancora maggiormente lo spettro dei contributi offerti dalle varie discipline. D'altronde l'aspetto multidisciplinare del convegno era percepibile anche solamente guardando alla varietà dei partecipanti: docenti e ricercatori, studenti a differenti livelli del loro percorso, esperti di biologia, di genetica, ma anche di antropologia, storia, filosofia, bioetica: come a dire che il tema in questione è fortemente attuale e necessita di un significativo contributo interdisciplinare.

La prima questione sulla quale si è posta l'attenzione è quella relativa all'eugenetica. Generalmente, all'udire la parola "eugenetica", la nostra mente ci porta immediatamente al programma nazista e ciò ci fa perdere di vista il fatto che in origine il termine aveva un significato filantropico e ambiva al miglioramento della specie umana aumentandone le capacità intellettuali, fisiche e morali attraverso una selezione artificiale. A questo tema era dedicato l'intervento di Antonello La Vergata, docente di Storia della filosofia all'Università di Modena e Reggio Emilia, dal titolo *Eugenetica e natura umana*, che ha cercato di dimostrare come il programma eugenetico possa essere fatto proprio da molte tipologie di pensatori, dal momento che non vi è mai stato veramente un accordo a proposito di quali siano i caratteri ereditari "migliori". Il programma eugenetico, nelle sue varie versioni, pervadeva il mondo intellettuale e accademico di fine Ottocento e inizio Novecento, e riceveva il sostegno dalla quasi totalità dei biologi e di altri eminenti studiosi; la sua versione nazista fu solamente quella che, tristemente, divenne più famosa per il suo carattere aberrante. In virtù del carico morale e storico che il termine "eugenetica" porta con sé, oggi nessuno sarebbe lieto di essere ricondotto a tale disciplina, eppure, lungi dal rinunciare definitivamente al tentativo di trascendere i limiti dell'essere umano, l'essenza del programma eugenetico è

tuttora presente in medicina, biotecnologia e ingegneria genetica. Ciò apre un'importante questione filosofica, ossia se sia possibile, e in caso affermativo fino a che punto, modificare la natura umana. Anche l'intervento di Giacomo Scarpelli, docente di Storia della Filosofia all'Università di Modena e Reggio Emilia, dal titolo *Darwin, Spencer e le varietà umane,* ha avuto lo scopo di problematizzare alcuni concetti e tematiche oggi date eccessivamente per scontate. In particolare, ci si è chiesti se è possibile rintracciare all'interno del pensiero evoluzionistico di Darwin e di Spencer la presenza di una qualche forma di ideologia razzista o di prevenzione etnocentrista, con l'intento di verificare e dimostrare che anche i due capofila dell'evoluzionismo non riuscirono a sottrarsi a quei pregiudizi razziali tipici dell'epoca vittoriana sulle varietà della specie umana, varietà spesso considerate più come pioli di una scala piuttosto che come il risultato geograficamente differenziato di un medesimo processo di sviluppo.

All'immagine nietzschiana dello *Übermensch* e all'intreccio del pensiero di Nietzsche con altri pensatori come Charles Darwin, Raymond Ruyer e Peter Sloterdjik, è stato dedicato l'intervento di Paolo Amodio, docente di Filosofia Morale presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Ateneo Federico II di Napoli: *L'evoluzione stravagante. "Spettacoli di varietà" tra morfogenesi e sopravvivenze*. Lo *Übermensch*, quell'essere vivente in continuo addestramento che esegue sul proprio corpo degli adattamenti «all'improbabile», è come un funambolo, un animale autopoietico per auto-addestramento, che vive in alto sopra la piattezza e la quotidianità del tempo dell'uomo borghese; egli non vive in un'illusoria sicurezza, ma nel rischio perenne del baratro, attraendo e costringendo lo spettatore a guardare verso l'alto. La vita umana trova la sua dimensione naturale in un "improbabile" sempre crescente, l'esito quasi inevitabile di tutto questo è l'estinzione dell'essere umano.

Altro tema toccato nel corso del convegno e che prepara al passaggio dal discorso prettamente filosofico a quello genetico, è stato quello sull'antropotecnica, trattato da Cristian Fuschetto nell'intervento *Darwin e la nascita dell'antropotecnica*. Questione centrale di questa "disciplina", che mira al miglioramento delle qualità fisiche e spirituali dell'uomo mediante l'impiego degli stessi metodi della zoologia, è se sia possibile, analogamente a ciò che avviene all'interno di un laboratorio dove vi è la possibilità di creare nuove specie animali, creare specie diverse di uomini. La domanda sarebbe stata poco sensata per un greco, il quale non sapeva di poter intervenire sul corpo per modificare lo spirito; la questione si pone solo nell'epoca della tecnica, in cui gli uomini hanno sempre più assunto la parte attiva e soggettiva della selezione, pur senza essersi volontariamente fatti carico del ruolo di selettori. Aver acquisito tale consapevolezza apre nuove difficoltà, perché la possibilità di potenziare il nostro corpo rischia di portare con sé inevitabili conseguenze negative. Alla stessa tematica relativa all'intervento attivo dell'uomo sulla selezione, sebbene svolta attraverso un altro punto di vista, si è dedicato Mauro Mandrioli, docente di Genetica e Genetica Applicata presso il Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Modena e Reggio Emilia, nell'intervento dal titolo G*enomi umani in evoluzione: il DNA per capire origine, migrazioni e futuro della nostra specie*. Mandrioli ha messo in luce quanto il completo sequenziamento del genoma umano abbia rappresentato una svolta epocale in genetica, non solo per l'apporto di conoscenza che ha comportato, ma anche per le conseguenze che ha avuto in termini di innovazioni tecnologiche. Il fatto di sapere come è fatto il nostro genoma ci fornisce la possibilità di scegliere come indirizzare la nostra evoluzione. Se prima era l'ambiente a modificare il nostro DNA, ora abbiamo l'opportunità di essere artefici della nostra evoluzione, che in tal modo perde il suo carattere casuale e si presta a poter essere

"on demand", imponendoci di rivolgere la nostra attenzione alle conseguenze che questa nuova disponibilità di informazioni e tecniche può comportare.

Come premesso, la parte più interattiva e interdisciplinare del convegno è stata la discussione finale, in cui le problematicità derivate dalla possibilità di controllare la nostra evoluzione sono emerse più manifestamente. Ci si è soffermati in particolare sul dato empirico, il quale ci mostra che, nella storia, si è fatto spesso un uso negativo dell'eugenetica e l'eugenetica positiva è stata semmai usata a sostegno della pratica negativa; inoltre si pone il problema delle *élites*, in quanto frequentemente sono stati i rapporti di potere a stabilire quali siano da considerare pratiche selettive "buone" e quali "cattive". Il rischio che le nuove tecnologie finiscano nelle mani di individui desiderosi di servirsene per rafforzare le disparità e le disuguaglianze sociali è un rischio molto alto e che non possiamo permetterci di trascurare. È stato però anche sottolineato che, nonostante il problema sia effettivamente reale, è necessario dividere le competenze. Non è compito della scienza, bensì della filosofia e della politica tutelare l'equità tra gli esseri umani; ciò a cui la scienza deve ambire è spiegare e rendere conto del fenomeno della diversità umana. Di certo sarebbe auspicabile che i miglioramenti resi possibili da pratiche eugenetiche fossero a disposizione di tutti, ma ciò non dovrebbe tuttavia condurci a usare le biotecnologie in direzione di una generale omologazione, è necessario piuttosto trovare un modo per rendere l'uso di queste biotecnologie accessibile a chiunque. Le competenze e le difficoltà sono chiaramente differenti.

ILARIA FLISI
ilaria.flisi@gmail.com

Carmine Di Martino
Viventi umani e non umani.
Tecnica, linguaggio, memoria
Raffaello Cortina Editore, Milano 2017, pp. 208, € 19

Ma gli animali pensano? Si apre con questa domanda il testo di Carmine Di Martino, che attraverso un interessante dialogo con studiosi del calibro di Husserl, Leroi-Gouhran, Michael Tomasello, prova a far luce non solo su una questione antica quasi quanto l'uomo e cioè sulla sua pericolosa relazione di vicinanza-distanza dall'animale, ma anche sui nostri pregiudizi ermeneutici spesso fin troppo antropocentrati.

Il testo inizia con la descrizione delle ricerche di Tomasello, per il quale le grandi antropomorfe non solo sono dotate di quell'intelligenza strumentale di cui parlava anche Scheler quando tentava di posizionare l'uomo nel cosmo, ma addirittura sono dotate di pensiero.

Ma cosa significa pensare? Avrebbe chiesto un altro filosofo a passeggio su sentieri quasi sempre interrotti; significa per Tomasello che le scimmie antropomorfe sono dotate di un funzionamento cognitivo «flessibile e autoregolato intenzionalmente», di una vera e propria *intenzionalità individuale* (p. 14). Insomma la differenza tra noi e loro «non consiste nel possesso o meno del pensiero, ma nel tipo di pensiero» (*ibid*). Il tentativo dunque di Tomasello è quello di «immaginare il passaggio intermedio tra il pensiero delle grandi antropomorfe […] e il pensiero degli esseri umani moderni» (p. 16).

In effetti se un'inveterata tradizione filosofica ha sancito nel corso del tempo l'abisso ontologico che separa l'ottusità animale dal *logos* umano sarebbe stato solo per mancanza di conoscenza delle nostre amiche più prossime. In altre parole all'uomo piace vincere facile: confrontandosi costantemente con specie estremamente distanti dall'altezza delle sue funzioni mentali, non ha avuto difficoltà a classificarsi come signore e dominatore dell'ente: uccelli, ratti e animali domestici non gliene avrebbero di certo voluto. La messa in discussione, secondo Tomasello può cominciare, solo quando, a partire dal XIX Secolo, le scimmie antropomorfe hanno cominciato a circolare, con la loro perturbante prossimità, negli zoo d'Europa.

Per lo psicologo statunitense c'è pensiero quando un organismo «cerca di risolvere un problema, e perciò di raggiungere uno scopo, non già agendo direttamente, bensì immaginando, prima di passare all'azione, che cosa accadrebbe se…» (p. 17). In poche parole si tratta della capacità di rappresentarsi *off-line* un'esperienza, in maniera astratta e schematica. Gli studi compiuti sulle antropomorfe confermano che esse sono in possesso di questa facoltà. Le scimmie sarebbero dunque capaci, secondo Tomasello, di effettuare una sorta di *automonitoraggio interno,* attraverso il quale esse non solo *sanno ciò che fanno* ma addirittura sanno *cosa non sanno*, riescono cioè a monitorare il bagaglio delle proprie memorie e conoscenze per dirigere l'azione.

Finalmente, dopo aver sviscerato le mirabolanti scoperte di Tomasello che inducono a legittimare la parola *pensiero* accostata alla tradizionale ottusità attribuita all'animale, come una sorta di premio finalmente elargito ai giocatori più deboli di una perenne competizione, Di Martino pone una domanda che tende a sparigliare il gioco di una scienza che spesso è poco incline a meditare sulle proprie premesse epistemologiche: *chi pensa le scimmie che pensano?*

Questa domanda vuole forse ricordarci che *tutto ciò che è detto è detto da un osservatore,* e che passare dalla descrizione di alcuni fenomeni alla loro ontologizzazione, mai scevra da dimensioni assiologiche, è operazione tutta umana, di più, antropocentrata, che poco ha a che fare con le datità di cui si sta tentando di descrivere la fenomenologia in atto. In fondo Tomasello resta vittima dell'antropoecentrismo tipico di un'intera tradizione, seppure declinato in veste filantropica, perché tendente all'equiparazione dello schiavo di sempre con l'inveterato padrone.

Di Martino è chiaro: le abilità attribuite da Tomasello alle antropomorfe sono il correlato «di uno specifico sguardo, di peculiari procedure e protocolli, di un apparato teorico, di scelte e interessi, e non presunte "realtà in sé"» (p. 26). È necessario dunque interrogarsi sulle condizioni della *manifestatività della vita,* che, a dispetto di Heidegger e dei suoi concetti fondamentali, non si dà mai *in quanto tale*. Sostiene Di Martino in merito alle antropomorfe: «Le loro risposte non sono insomma separabili dalle nostre domande […] Non si tratta con ciò di invalidare gli esiti ottenuti, ma di considerare che essi non sono eventi indipendenti dalle condizioni dell'esperimento» (p. 27).

La domanda che Heidegger pone nell'ambito delle lezioni del '29, *Possiamo trasporci in un animale?*, ci invita a una cauta risposta: certo, da sempre nella descrizione dell'*animalitas* operiamo attraverso una *trasposizione analogizzante della nostra esperienza,* e del resto non potrebbe essere altrimenti. Tuttavia è necessario praticare una sorta di ricognizione di second'ordine, che ci renda sempre consci di tale operazione.

Il testo procede con un interessante analisi della fenomenologia dei viventi a partire da Husserl, per il quale «le peculiarità strutturali degli uomini e degli animali possono essere mostrati solo attraverso una analisi dei rispettivi mondi» (pp. 31-32). È

ovvio che per quanto concerne i viventi non umani, essi ci si offrono «in una empatia, che è una variazione assimilante dell'empatia tra uomini» (p. 33). Per Husserl gli animali sono dotati di una struttura egoica, attraverso la quale gli si dà in un certo modo *coscienzialmente un mondo ambiente*.

La sostanziale differenza che Husserl delinea tra uomo e animale è data dalla presenza nell'uomo di una dimensione culturale, che gli aprirebbe infinite possibilità, precluse all'immediatezza della vita animale. L'uomo infatti realizza opere permanenti, che si sottraggono all'attualità e si protendono nell'orizzonte del futuro. Gli animali, pur presentando delle tradizioni, non vivrebbero in un mondo culturale e pur essendo in grado di utilizzare degli strumenti, non li riconoscerebbero come tali, né investirebbero le cose di valori spirituali.

L'umano apre alla dimensione della storicità e dunque della libertà, il mondo culturale che è andato costruendo si rinnova costantemente, la sua è una inesauribile *Bildung*, laddove il mondo animale è caratterizzato dalla ripetizione. L'animale è senza storia, poiché è senza tempo, o meglio, senza cognizione del tempo. All'uomo è dato protendersi verso il futuro e rammemorare il passato, insomma tematizzare i suoi orizzonti attraverso il progetto e l'immaginazione; l'animale al contrario esperisce l'oggetto come semplice presenza nel qui e ora del suo stare, poiché, sostiene Husserl, «il tempo è una costruzione spirituale dell'uomo» (p. 63).

L'io umano è dunque un io personale che si appercepisce come soggetto: «Il soggetto umano è in un certo senso in cammino verso l'attualizzazione del suo essere persona e, una volta che vi è giunto, può anche regredire» (p. 57). L'uomo dunque trascende gli istinti in direzione del valore.

L'umanità dell'uomo allora, come insegna tutta una tradizione di matrice umanistica, si staglia come compito da rinnovare continuamente. Ma cosa rende gli uomini così speciali e così

mostruosamente creativi? «È grazie alla funzione linguistica che un mondo di significati identici e ripetibili può costituirsi ed essere tramandato […] In quanto è il linguaggio a permettere la costituzione di identità ideali obiettive, vale a dire di acquisizioni spirituali trasmissibili, tradizionalizzabili, esso è perciò stesso indispensabile alla formazione di un mondo culturale e di un orizzonte infinitamente aperto» (p. 67).

Se è possibile effettuare tale comparazione analogica tra uomo e animale è perché essi devono possedere qualcosa in comune, *uno strato comune;* per Husserl l'uomo non è semplice somma di *animalitas* e *humanitas*; l'umanità dell'uomo trasformerebbe «l'animalità che ha in sé» in qualcosa di completamente inedito.

Fin qui il dettato husserliano, tuttavia, sostiene Di Martino, quando si solleva la domanda circa l'origine «delle differenze e sui rapporti tra esse, la fenomenologia non ha apporti da offrirci» (p. 77); essa mantiene però tutta la sua validità in quanto disciplina del rigore e dell'umiltà, poiché: «mette in evidenza il terreno di esperienza che implicitamente vige in ogni osservazione, descrizione e ricostruzione scientifica […] Ci invita a fare, che gli "oggetti" e i "risultati" delle ricerche scientifiche non esistono in sé, separatamente dagli atti che ne consentono l'apparizione» (p. 80).

Il terzo capitolo, sulla scia degli studi di Leroi-Gourhan, prova a indagare su quelle *origini*, in merito alle quali la fenomenologia non poteva essere d'aiuto. A proposito di umanizzazione, Leroi-Gourhan considera la locomozione il fattore determinante per l'aumento del volume cerebrale. Secondo lo studioso dunque «il processo di umanizzazione comincia dai piedi» (p. 88). La stazione eretta risulterebbe determinante per la liberazione di mani e bocca e dunque per la nascita della tecnica, quella degli strumenti e quella ancor più dirimente del linguaggio. È vero, anche le antropomorfe si servono e in maniera appropriata, di strumenti; tuttavia, il tecnicismo delle grandi

scimmie compare «spontaneamente sotto l'effetto di uno stimolo esterno» (p. 93) ed è destinato a scomparire una volta cessato lo stimolo. Il tecnicismo umano precede l'azione, l'accompagna e sopravvive ad essa, determinando la dimensione del lavoro e della cultura.

La mano dunque, che attraverso lo strumento manipola il mondo, produce effetti di ritorno sull'ambiente nel quale opera. In altre parole «l'uomo "inventa" gli strumenti […] gli strumenti, le specifiche azioni a essi correlate, "inventano", cioè fanno venire al mondo, configurano un individuo umano che ancora non c'è» (p. 105). Inoltre, come espresso da Paul Alsberg, esponente dell'antropologia filosofica del Novecento, producendo lo strumento l'uomo gradatamente si libera dai vincoli corporei, disattiva alcune funzioni che vengono svolte dall'utensile.

Secondo Leroi-Gourhan inoltre, agli ominidi più antichi dovrebbe essere riconosciuto «un linguaggio di un livello pari a quello dei loro utensili» (p.110).

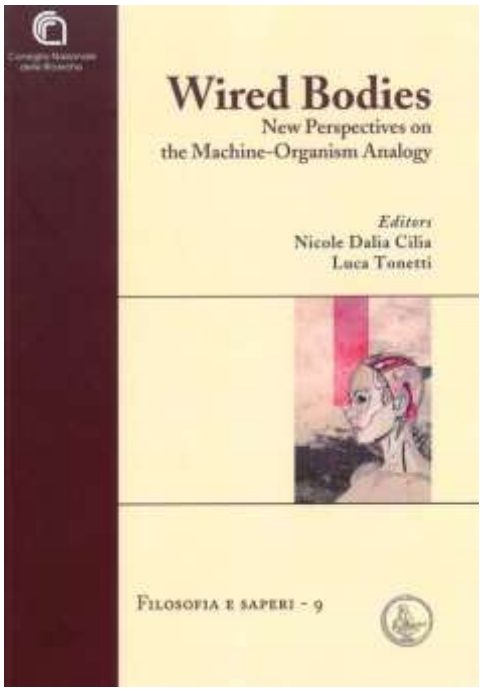
Attraverso il linguaggio si staglia un mondo e il tempo inteso anche come memoria. Se all'oralità pare legata una memoria di tipo eidetico, con la scrittura alfabetica la memoria sociale può estendersi all'infinito poiché si apre una «possibilità di accumulazione, tesaurizzazione, capitalizzazione del sapere del tutto impensabile prima» (p. 122). A questo punto compare l'uomo storico.

Ma dove ricercare le origini del linguaggio? L'autore si muove fra la tesi "discontinuista" di Tattersall, che lo interpreta come una «decisiva novità evolutiva, qualitativamente differente dai sistemi comunicativi non umani», avvenuta in seguito a una serie di processi ex-attativi (p. 128), e il riferimento alla visione gradualista di Tomasello, che intravede l'origine del linguaggio nell'ultra-socialità, intesa come prerogativa umana. Il linguaggio sarebbe dunque un prodotto sociale, emergente da abilità

«specificamente umane di collaborazione, comunicazione cooperativa e, più in generale, di intenzionalità congiunta» (p. 129).
Il linguaggio schematizza e universalizza, il linguaggio si riferisce spesso a un'assenza, dunque sebbene scimmie come i bonobo siano in grado di produrre una sorta di protolinguaggio, caratterizzato da sequenze di gesti, essi sono sempre diadici, non indicano mai un terzo polo oltre l'emittente e il ricevente; sono incapaci cioè sia di riferirsi a un'assenza, sia di procedere oltre l'*hic et nunc* della situazione presente.
Nell'ultima parte del testo l'autore si domanda se gli animali siano in grado di ricordare. Il ricordo si sa è strettamente legato alla questione dell'identità ma soprattutto alla questione del linguaggio: «Avere una lingua vuol dire allora avere una totalità di significati ideali di cose/azioni "in quanto tali", poterli evocare in assenza e in qualunque situazione, in base a essi ricostruire i vissuti passati e progettare i comportamenti futuri» (p. 200).
La simbolizzazione operata attraverso il linguaggio dischiude la *Lichtung* e ci rende esseri infinitamente aperti, inediti viaggiatori nel tempo della memoria e del progetto.

Fabiana Gambardella

Nicole Dalia Cilia - Luca Tonetti (Editors)
Wired Bodies.
New Perspectives on the Machine-Organism Analogy
CNR edizioni – Roma 2017, pp. 146, € 12



La potente analogia macchina-organismo ha un ruolo particolarmente significativo nella storia del pensiero filosofico e scientifico occidentale. A partire dalle sue prime formulazioni durante il XVII secolo, passando per la cibernetica postbellica delle *Macy Conferences*, fino alle recenti intuizioni delle neuroscienze e della robotica, oggi sembra impossibile negarne l'influenza persino nei più vari ambiti della cultura *pop*. E nella vita quotidiana delle società contemporanee, sempre più invasa e dipendente dalle tecnologie intelligenti, è difficile non notarne la pervasività. Al di là di una sua applicazione troppo superficiale, e talvolta delle sue banalizzazioni nella cultura di massa, l'analogia nasconde in realtà tutta una serie di nodi epistemologici non facili da sciogliere, che investono e problematizzano lo status di entrambi gli elementi coinvolti. Cosa è una *macchina*? E cos'è un *organismo*? Sono qualcosa di diverso o possono essere considerati allo stesso modo? Chi è la copia, e chi l'originale? Che relazione esiste tra struttura, forma e funzione? Tra duplicazione e simulazione? E, soprattutto, quali sono la natura, le implicazioni e quali le conseguenze dell'incontro macchina-organismo, e attraverso quali modalità si stabilisce tra essi una relazione?

Wired Bodies nasce proprio dall'esigenza di ragionare su questi quesiti. Come accennato da Elena Gagliasso nella prefazione, il volume rappresenta infatti il tentativo di raccogliere i contributi intorno a questi temi, così come sono emersi a partire dalla formazione, nel 2012 presso il dipartimento di filosofia dell'Università La Sapienza di Roma, del *reading group* intitolato "Evolution and Cognition". Il *reading group* è talmente partecipato e dinamico da diventare un seminario permanente dal titolo "Ecoevoluzione e Cognizione": è dalle conversazioni di quella sede che proviene il tentativo di sistematizzare, in forma antologica, i più importanti spunti emersi durante gli incontri. La partecipazione di studiosi, professori e dottorandi provenienti da diverse aree disciplinari, garantisce il carattere plurale di quella che sembra essere, durante tutto il volume, una conversazione a più voci, un gioco di rimandi da un'area di studi all'altra, che partendo dall'ambito filosofico si allarga sempre di più fino ad abbracciare le scienze cognitive, la biologia evoluzionista, le neuroscienze. L'analogia organismo-macchina funziona nel libro come nodo centrale, un punto fermo dal quale sembrano emergere varie direttrici di pensiero, dalla storia della medicina alle neuroscienze, dalla riflessione filosofica alla biologia evoluzionista; tuttavia, l'analogia non è mai presentata in modo fisso e statico. In effetti, l'antologia sembra enfatizzare proprio la dinamicità e l'interscambio tra i due termini dell'analogia: il taglio scelto dai curatori gira proprio intorno all'evolversi nei secoli delle due categorie di "organismo" e "macchina", mostrandone sia la mutua influenza, sia lo sconfinamento disciplinare, tra filosofia e discipline scientifiche. Dal ben noto paradigma cartesiano della *bête machine* ai modelli cognitivi impiegati dalle neuroscienze, dunque, in *Wired Bodies* il materiale è organizzato in tre parti che affrontano tre momenti fondamentali: 1) descrivere la costruzione e lo sviluppo di un quadro teorico "meccanicista" in medicina,

biologia e filosofia a partire dal XVII secolo, più nello specifico per quanto riguarda la considerazione dei processi corporei come una serie di "macchine" separate, deputate a varie funzioni; 2) i problemi metodologici riguardanti l'uso delle "simulazioni" di processi cognitivi nel cervello umano nelle neuroscienze, in particolare attraverso quali modalità programmare le macchine e in che modo interpretare i dati forniti dalle simulazioni e 3) l'interazione tra umano e macchina, analizzata attraverso la lente dell'epistemologia del XX secolo, con particolare attenzione a quella complessa matrice che interfaccia mente, corpo, mondo e tecnologia, rendendo le macchine una vera e propria estensione del corpo.

La prima sezione è dedicata all'analisi della diffusione ed evoluzione del paradigma meccanicistico in vari ambiti del sapere, con particolare attenzione alla costruzione medica di modelli del corpo umano. Con la matematizzazione cartesiana della realtà, e la separazione delle sostanze in *res cogitans* e *res extensa*, il corpo altro non sarebbe se non una macchina; a partire dal modello cartesiano e dalle sue rielaborazioni successive, nell'ambito della nascente medicina moderna si sviluppa, dal XVII secolo in poi, la cosiddetta *anatomia meccanica*, come tentativo di spiegare, in termini meccanici appunto, strutture, processi e funzioni interne al corpo umano. Considerarlo come una macchina, e comprenderne il funzionamento attraverso l'analogia meccanicista significherebbe tentare di spiegare anche gli stati patologici a partire da quell'analogia. Il corpo umano può funzionare come una macchina? Gli stati morbosi sono accostabili ai malfunzionamenti di una macchina? Per rispondere a questi quesiti, gli interventi raggruppati in questa sezione mettono in campo una riflessione più ampia intorno alla diffusione della cosiddetta *iatromeccanica*, una dottrina medica fondata nel XVII secolo che tenta di spiegare gli stati del corpo, normali e patologici, in termini meccanici, più precisamente secondo le leggi della fisica. Ogni organo del corpo

umano viene dunque descritto come un meccanismo, un'ampolla, una pompa idraulica, una cinghia di distribuzione e così via, e ogni stato patologico interpretato come un "inceppo" degli ingranaggi. Questo quasi radicale riduzionismo viene più volte criticato e rielaborato nei secoli, fino a mostrare tutti i suoi limiti: la iatromeccanica ha indubbiamente un suo valore euristico, e l'analogia organismo-macchina può essere utile a una prima comprensione del corpo umano, oltre che alla formulazione di più efficienti modelli medici; ma le malattie non possono essere ridotte semplicemente alla fisica, e sono talvolta molto più complesse di qualunque meccanismo.

La seconda sezione si occupa del periodo che va dal XVIII al XXI secolo, e investe la nascita dell'*Artificial Intelligence*, e il problema dell'autonomia. Più nello specifico, vengono prese in esame le modalità di ricerca in campo cognitivo aperte dalle simulazioni al computer, o meglio, da quel continuo processo di *reverse engineeiring* che, nel tentativo di costruire e programmare macchine in grado, ad esempio, di pensare come un cervello, o di svolgere funzioni analoghe a quelle di un organismo, porterebbe a una più profonda comprensione dei processi cognitivi in generale. Dagli automi veri e propri, incredibilmente popolari per la loro stranezza durante il XVIII secolo, alle prime macchine autonome programmabili, come la famosa "macchina analitica" di Babbage o i telai automatici del XIX secolo, fino alle macchine di Turing e alla matematizzazione del "pensiero simulato", e alla cibernetica di Wiener nel XX secolo, l'automazione e la simulazione "artificiale" degli organismi diventa un campo fertile in diversi ambiti del sapere. In questo senso, la rilevanza dell'analogia organismo-macchina prende una direzione inversa rispetto al passato: abbandonata (anche se non del tutto) la pretesa meccanicista di spiegare il funzionamento organico attraverso un parallelismo, forse troppo stretto, con le macchine, si prova ora a capire l'organismo (di cui quello *umano* rappresenta solo un

esempio) cercando di replicarne "artificialmente" le peculiarità. In altre parole, alla domanda "un essere umano funziona come una macchina?" si accosterebbe e sostituirebbe una nuova domanda: "è possibile costruire una macchina che si comporti/pensi/agisca come un essere umano?". È possibile, dunque, costruire dei modelli matematici in grado di replicare, e spiegare nel processo, il funzionamento dell'attività mentale (umana)? O ancora: è possibile costruire un sostituto "artificiale" del cervello? L'uso delle simulazioni artificiali nell'ambito delle scienze cognitive è fondamentale quanto problematico, e solleva di per sé questioni metodologiche ed epistemologiche di non poco conto. La possibilità che macchine e cervelli siano considerati equivalenti, quanto meno da un punto di vista funzionale, e il fatto che "l'organismo artificiale" e quello "biologico" (la macchina e il corpo) sembrino avere strutture funzionali simili, ha portato, in tempi recenti, alla formulazione del cosiddetto *metodo sintetico*. Grazie a tale metodo, tipico delle scienze cognitive contemporanee, i modelli computerizzati che simulano l'attività del cervello non sarebbero meramente votati a replicarne le funzioni cognitive, ma sarebbero adatti a testare la validità delle teorie cognitive formulate sul cervello.

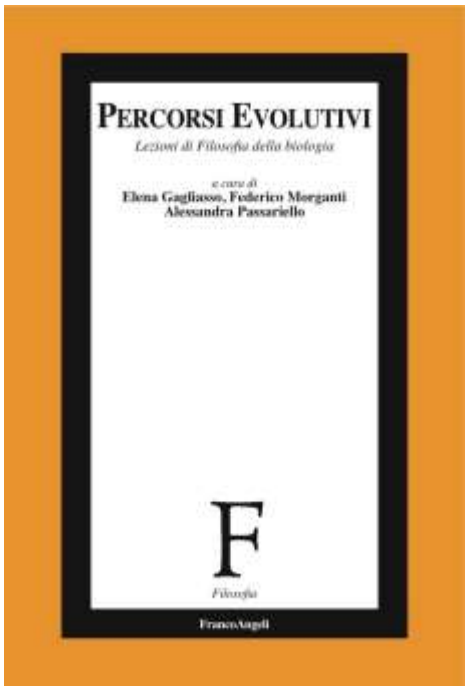
La terza sezione riguarda la contemporaneità, e le varie modalità interpretative che cercano di descrivere la complessa interazione tra umani e macchine. Le sfide del presente, messe in moto dall'*overflow* delle tecnologie intelligenti nella vita di tutti i giorni, necessitano di nuovi modelli interpretativi in grado di adattarsi meglio alle nuove possibilità aperte dai sempre più evoluti dispositivi artificiali a disposizione. Nel nostro presente iper-tecnologico è necessario ripensare quali siano effettivamente i confini del corpo, e se e in quali modi le macchine possano effettivamente *estendere* le potenzialità performative, mentali, affettive e culturali del corpo umano. Se infatti il corpo è interpretabile come un'estensione della mente,

allora le macchine diventano interpretabili come vere e proprie estensioni *materiali* del corpo. In questo senso, la simbiosi umano-macchina si sviluppa come un avvicinamento, un'identificazione tra i due termini, non più percepiti in opposizione ma in cooperazione. In tale contesto perciò, l'analogia organismo-macchina diventa più letterale, senza proiettare necessariamente paradigmi meccanici sull'organico, ma neppure ridurre il medium tecnologico a una mera appendice di cui è possibile fare a meno. Da un punto di vista cognitivo, è innegabile, ad esempio, che nel XXI secolo gli esseri umani stiano acquisendo grazie alle macchine delle modalità di apprendimento completamente nuove rispetto ai secoli precedenti; è anche vero però che, grazie alle recenti ricerche nel campo della robotica, anche le macchine stiano iniziando a mostrare capacità di adattamento, apprendimento e interazione con l'ambiente che si accrescono a una velocità impensabile solo un secolo fa. Tali nuove configurazioni del rapporto tra umani e macchine complicano ulteriormente lo status di entrambi: l'umano dell'epoca 2.0 non è oramai *soltanto* umano, e le macchine del XXI secolo non sono più gli automi del secolo dei Lumi. In questo quadro, i due elementi si avvicinano sempre di più, ricombinandosi persino in una sorta di nuovo organismo, non interamente biologico né interamente artificiale.

Gli spunti contenuti in *Wired Bodies* rappresentano certamente un punto di partenza per una più ampia riflessione sul modo in cui pensiamo alle macchine. L'analogia con gli organismi, con la sua lunga storia e le sue evoluzioni nei secoli, resta un punto cardine nella storia del pensiero scientifico e filosofico, con il quale è necessario confrontarsi al fine di comprendere i processi di tecno-ibridazione che caratterizzano il mondo contemporaneo.

Serena Palumbo
palumbo.sere@gmail.com

Elena Gagliasso, Federico Morganti,
Alessandra Passariello (a cura di)
Percorsi evolutivi. Lezioni di filosofia della biologia
FrancoAngeli, Milano 2016, pp. 196, € 26



Percorsi evolutivi. Lezioni di filosofia della biologia nasce da un'esperienza seminariale svolta nel corso di Filosofia delle scienze del vivente della Sapienza di Roma. L'incontro di giovani studiosi sul vasto tema dell'evoluzionismo – nella sua genesi, interpretazione e ricezione – è proficuo sotto molti punti di vista. Il libro è didattico nel senso più puro del termine: è ben concepito e ben strutturato. È diviso per sezioni tematiche, tutte precedute da una sempre pertinente nota della curatrice Elena Gagliasso, che illustra i nodi focali dei contributi nelle loro ortodossie e, più frequentemente eterodossie, intorno a Darwin e alla teoria evolutiva. L'ampiezza del tema, infatti, canalizza esiti della ricerca ben al di là della disciplina biologica da cui ha avuto origine ed esige un approccio interdisciplinare: dalla meta-filosofia all'eziologia, dall'ecologia alla psicologia, dalla medicina alle neuroscienze. Così nella prima sezione il saggio di Morganti (*La teoria di Darwin nel suo contesto storico*) s'interroga circa le condizioni di possibilità dell'emergere della teoria darwiniana a partire dalla domanda provocatoria di Sheets-Johnstone su come mai non fosse stato Lamarck a formulare per primo la teoria della selezione naturale. Morganti si sofferma sull'esistenza di precise ragioni storiche e culturali, come il modo in cui la teologia naturale seppe mediare alla società

inglese il materialismo della scienza francese, specialmente di Lamarck, o la diffusione capillare degli scritti di Chambers e Powell che contribuirono alla creazione di un clima favorevole al discorso evoluzionistico.

Il contributo di Sterpetti (*Le implicazioni metafilosofiche del darwinismo*) invece si sofferma più sulle conseguenze che sulle premesse del darwinismo e sulla difficoltà di assumere realmente l'eredità darwiniana per la filosofia. Se s'interpreta la filosofia come una scienza generale e a priori, il darwinismo – con il suo bagaglio di empiria – non può che risultare un pasto indigesto. Nello spostamento del baricentro della ragione da ciò che è vero e necessario a ciò che è o è stato utile, la filosofia è chiamata a ripensare se stessa, la propria autonomia e legittimità proprio alla luce delle scienze che indagano l'origine e il funzionamento del pensiero umano. Nella seconda sezione centrale è la questione del ripensamento della Sintesi Moderna volto a moltiplicare i livelli causali rilevanti per l'evoluzione oltre ai geni. Come nota Passariello (*La spiegazione sistemica dello sviluppo e le sue implicazioni per l'evoluzione*) a proposito di Eric Davidson le reti regolative dell'espressione genica nello sviluppo si autoorganizzano in obbedienza a precisi *design principles* ingegneristici, e hanno una stabilità evolutiva superiore a quella dei geni che le compongono. L'autrice analizza dunque la transizione da una spiegazione ontogenetica classica, "gene-centrica" a una spiegazione sistemico-dinamica che getta luce su caratteristiche dell'ontogenesi non implicite nella spiegazione genetica. Nel saggio di Di Paolo (*Cultura: evoluta e in evoluzione. I legami tra l'evoluzione e la storia*) c'è un interessante apertura all'etologia e alle scienze cognitive. Quando una specie più definirsi culturale? L'evoluzione culturale non è separata da quella biologica, d'altronde come sottolinea Di Paolo se biologico indica tutto ciò che ha a che fare con il vivente, compresi i processi e i cambiamenti cui i soggetti sono

sottoposti durante l'evoluzione, allora che restino separate è solo frutto di una convenzione. I saggi della terza sezione fanno i conti con la teoria sistemica. Il saggio di Campanella (*Selezioni, sviluppo e comportamento. Un dialogo tra J.M. Baldwin, J. Piaget e P. Weiss*), trova proprio nella mediazione della biologia sistemica di Paul Weiss il punto d'incontro tra la teoria del ruolo causale del comportamento nell'evoluzione di Baldwin e il Piaget biologo fin troppo misconosciuto. Il testo di Fabris (*Process view versus substance view: sviluppi ed implicazioni nell'epigenetica di Conrad Hall Waddington*) è un corpo a corpo con le teorie di Waddington e la sua ontologia del fenotipo in contrasto con quella della Sintesi Moderna, che riduce ogni dinamicità degli enti biologici a successioni statiche, escludendo lo sviluppo dell'ereditarietà.

Nella quarta sezione viene analizzato il problema della causalità dal punto di vista delle scienze mediche e nell'ultima sezione invece si parla di neuroscienze. Estremamente interessante è il saggio di Della Rocca (*Sulla questione ideologica nelle neuroscienze*) che chiude la collettanea. È possibile, è lecito, è indispensabile parlare di un'ideologia della scienza? L'autore ricorda una scena della *Vita di Galileo* di Brecht, laddove Galilei rammenta ad Andrea Sarti che la pratica scientifica non può essere fuori dalla storia. Se anche la scienza non è avulsa da narrazione, compito del filosofo sarà forse quello di rammendare scienza e storia?

ALESSANDRA SCOTTI

Philippe Borgeaud - Sara Petrella
Le singe de l'autre.
Du sauvage américain à l'histoire comparée des religions
Bibliothéque de Genève-Éditions des Cendres
Genève-Paris 2016, pp. 128, € 24

Sin dall'antichità, l'occidente europeo ha adottato la strategia di definire la sua identità in contrasto con un'alterità radicale composta di esseri ibridi o uomini folli e idolatri, situata ai margini della società o addirittura oltre le frontiere del mondo conosciuto. Dai cinocefali descritti da Ctesia ed Erodoto, attraverso la figura dell'*homo selvaticus* e fino alla stregoneria del XVII secolo, ogni epoca ha definito la sua idea di umanità e di civilizzazione tracciando il ritratto dettagliato del suo contrario, insistendo sul suo riflesso deformato e grottesco. Nel XV secolo, quando si è trattato di descrivere gli abitanti del Nuovo Mondo, esploratori, missionari e colonizzatori disponevano dunque di un vasto repertorio d'immagini d'antropofagi, ibridi uomo-animale, idolatri e streghe, con il loro corollario di nudità, danze oscene e rituali occulti. Non è difatti raro trovare, nelle prime incisioni che illustrano i racconti di viaggio in America, dei diavoletti forniti di ali di pipistrello e zampe di rapace che sorvolano svolazzando un mondo popolato da bestie sconosciute e uomini nudi dediti al massacro reciproco e al cannibalismo.

In seguito, il nuovo statuto dell'immagine che si impone a partire dal XVII secolo, dopo il Concilio di Trento, che risponde

all'iconoclasmo protestante, e la rivoluzione scientifica galileiano-copernicana, decide del valore di un'illustrazione sulla base del suo essere la riproduzione fedele di un'osservazione, autoptica e oggettiva. Le incisioni e le descrizioni testuali che accompagnano i resoconti e le relazioni dei viaggiatori si offrono dunque al lettore come riproduzioni fedeli della realtà, e come tali sono percepite e riprodotte per secoli, fino a entrare nella cultura popolare, da un lato, o a contribuire alla genesi del discorso etnoantropologico, dall'altro. Ma ciò non impedisce a editori e incisori del XVIII secolo di continuare a rifarsi a testi precedenti, a stereotipi antichi e medievali, e d'inserire nelle loro opere, che esse descrivano il Brasile o la Nuova Francia, riferimenti polemici all'attualità europea con lo scopo di fare propaganda religiosa e politica, o di attirare sponsor interessati a investire nell'esplorazione e nel commercio con le colonie.

Scritto a quattro mani da uno storico delle religioni e una storica dell'arte, *Le singe de l'autre* fa parte di una nuova collana editoriale intitolata «Le monde dans une noix», che ha lo scopo di mettere in valore i tesori conservati nella Biblioteca di Ginevra. Questo testo, che si presenta come una dettagliata descrizione di due importanti opere illustrate dell'inizio del XVIII secolo che trattano degli usi e dei costumi degli autoctoni amerindiani, arricchita da oltre 80 immagini, non solo ne ricostruisce la storia editoriale, ma soprattutto decostruisce un momento storico di passaggio nel quale il «selvaggio» non è più il riflesso mostruoso o ridicolo dell'uomo civilizzato, come era stato fino alla fine del XVII secolo, ma non è ancora l'oggetto di studi biologico-razziali che diventerà nel secolo successivo.

La prima parte del libro di Borgeaud e Petrella presenta nel dettaglio le due opere in questione, e cioè le *Cérémonies et coutumes religieuses de tous les peuples du monde*, pubblicata da Jean Frédéric Bernard e illustrata da Bernard Picard (Amsterdam

1723), e le *Mœurs des sauvages américains comparées aux mœurs des premiers temps*, del gesuita Joseph François Lafitau, le cui incisioni sono attribuite a Jean-Baptiste Scotin e ai suoi collaboratori (Parigi 1724). Se Lafitau, missionario in Nuova Francia, ha come scopo dichiarato quello di provare l'origine adamitica di tutte le credenze e pratiche religiose dell'umanità, allo scopo di ribadire la superiorità della Rivelazione cristiana (ovviamente nella sua versione cattolica), Bernard, protestante, ma con tendenze deiste, presenta tutte le religioni sullo stesso piano, allo scopo di contribuire a creare una visione del mondo libera dalle superstizione – e in ciò può essere considerato vicino ai libertini dell'epoca e precursore dell'Illuminismo. Entrambi, tuttavia, rifiutano le teorie in voga per spiegare le differenze tra le religioni e i popoli del mondo (e soprattutto di quelli che, inspiegabilmente, non sono nominati nella Bibbia) – e cioè quella dell'«imitazione diabolica», sostenuta dai missionari spagnoli, la «teoria del plagio», quella delle «razze preadamitiche», o l'idea che gli autoctoni siano semplicemente «atei» (e quindi *folli*, secondo la tradizione medievale). Per quanto, dunque, Lafitau sostenga un punto di vista universalista e intriso di teologia, e Bernard sia piuttosto scettico e relativista, le due visioni – contemporanee, ma indipendenti – introducono una prospettiva apertamente comparatista nella cultura dell'epoca e per questo contribuiscono ad aprire non solo quel campo di studi che prenderà il nome di «storia comparata delle religioni», ma anche a fondare l'etnoantropologia moderna.

Questi due sistemi di pensiero contraddittori condividono dunque non l'interpretazione, ma l'osservazione dei fatti, e cioè la stessa visione dell'alterità, incarnata, in maniera quasi prototipica, dall'autoctono amerindiano. La seconda parte de *Le singe de l'autre* illustra questa consonanza, che potremmo definire come *metodologica*, a partire dalla scelta del materiale iconografico preesistente del quale i due editori disponevano.

Entrambi, infatti, decidono, in maniera assolutamente indipendente, di riprendere talvolta non solo le stesse fonti, ma addirittura le stesse immagini, e ne offrono ciascuno la propria versione e la propria interpretazione. Entriamo dunque nel campo di una ricerca puramente iconografica, nella quale l'evidente somiglianza di alcune delle illustrazioni del XVIII secolo con quelle che accompagnano le più celebri relazioni di viaggio della fine del XVI costringe il lettore a riflettere sullo statuto stesso dell'illustrazione scientifica, e non solo in campo etnoantropologico.

Per gli umanisti, sia l'Antichità sia il mondo dei «selvaggi» rinviano alle origini dell'uomo, a un passato che può essere tanto idilliaco quanto crudele. Di conseguenza, alla scoperta del Nuovo Mondo, la creazione delle immagini che accompagnano i racconti di viaggio riattiva innanzitutto una serie di *topoi* antichi, presenti già in Erodoto e Strabone, dalla pelosità animalesca del corpo, alla nudità, alla gesticolazione frenetica, alla danza e l'idolatria. Ma, soprattutto, gli autori mostrano che tanto Lafitau quanto Bernard attingono, interpretandole e modificandole ognuno alla sua maniera, non solo alle immagini dei Tupinamba del Brasile di de Bry, de Léry e Thevet (per illustrare, però, gli Amerindiani del Nord-est), ma addirittura ai testi dei mitografi e degli antiquari del XVI secolo, che riproducevano divinità, riti e simboli greco-romani ed egiziani. Infine, a complicare ulteriormente questa *genealogia del selvaggio*, Borgeaud e Petrella ricordano che la presa di distanze di Bernard dalle danze e dal gesticolare dei «preti» autoctoni costituisce una (nemmeno tanto) velata allusione polemica di stampo protestante e iconoclasta ai riti dei cattolici; e che si tratta, in fondo, della stessa accusa di idolatria che aveva giustificato, dall'altra parte dell'Atlantico, la sottomissione e il massacro degli autoctoni da parte dei cattolici. Ogni uomo è davvero «la scimmia di un altro», come scrive Bernard.

Tra le tante piste aperte da questo ricco studio, tra i tanti sentieri interrotti a causa dei vincoli imposti dal soggetto della ricerca e dalle sue finalità, due di essi meriterebbero soprattutto d'essere ripresi. Il primo concerne una visione teorica più generale di questo momento di transizione, che gli autori situano all'inizio del XVIII secolo e nel quale, sembrano suggerire, l'intervallo tra l'esaurirsi della visione del «selvaggio» come animale quasi diabolico e l'affermarsi del razzismo biologico crea un vuoto, uno spazio di libertà nel quale è possibile, se non liberarsi di stereotipi e pregiudizi, almeno scegliere consapevolmente quali riattivare e a che scopo.

Il secondo punto è lasciato intenzionalmente alle ultime pagine della conclusione. Se il «selvaggio», in questo passaggio storico, non è più un ibrido uomo-animale, ma non è nemmeno ancora appartenente a una «razza» differente, cosa lo differenzia dall'uomo «civilizzato»? Tanto Lafitau che Bernard lasciano ben poco spazio ai miti e alle cosmogonie degli Amerindiani, che per loro non sono altro che deformazioni degli stessi miti e racconti e meglio conservati nelle statue, nei monumenti e nei libri degli Antichi. Allora come si descrive, come si identifica una popolazione che fisicamente non è poi tanto diversa dal resto dell'umanità e che non ha lasciato tracce del suo passato? Se ciò che i «selvaggi» *sono* e *dicono* non basta, occorrerà rivolgersi a ciò che essi *fanno*, ai loro abiti, ai loro utensili, certo, ma soprattutto ai loro gesti, alle loro danze. Che sia per criticarla come un corollario dell'idolatria, come fa Bernard, o da considerare come una forma di religione primitiva, come afferma Lafitau, entrambi prendono in considerazione la danza come una forma di memoria immateriale, gestuale, fatta di immagini in movimento. Occorrerà allora riflettere ancora sulla rapida sparizione di questa «antropologia dell'immagine» ancora *in nuce* e sulla sua successiva riapparizione, due secoli dopo.

Aldo Trucchio

Michele Cometa
Perché le storie ci aiutano a vivere. La letteratura necessaria
Raffaele Cortina Editore, Milano 2017, pp. 428, € 33

Grazie al nuovo volume di Michele Cometa, l'Italia aggiunge un nuovo importante tassello all'insieme di ricerche che s'interrogano sul ruolo della narrazione per l'essere umano.
Sebbene non sia trascurabile l'apporto di altri autori nel passato, tra tutti Giuseppe Longo, il libro di Cometa rappresenta una novità grazie al confronto che svolge con le due maggiori scuole di pensiero oggi esistenti, il *Literary Cognitivism* e il *Literary Darwinism*. L'impresa è ardua e complessa, visto che, come scrive lo stesso Cometa, «le attività umane che prevedono l'uso delle storie – dal "far finta che" dei bambini alle preghiere dell'estrema unzione – sono virtualmente infinite, tanto che si potrebbe dire che le narrazioni entrano in gioco ogni qualvolta attiviamo i nostri circuiti cerebrali, cioè sempre» (p. 25). In tal senso la letteratura, ma forse sarebbe meglio dire la narrazione, è *necessaria*. Di più: è una necessità di carattere biologico indispensabile «nel quadro dell'evoluzione della specie» (p. 50).
Ma andiamo con ordine e partiamo dal secondo capitolo, "Archeologia del sé", il più importante. In questa parte del libro, Cometa affronta la questione dei "fossili" del comportamento narrativo; problema senz'altro centrale se si pensa che per dimostrare il carattere evolutivo di un

comportamento/tratto bisogna essere in grado di ricostruirne la dimensione filogenetica. A oggi, l'impossibilità di ricomporre, appunto, la storia filogenetica del comportamento narrativo è ciò che non permette di affermarne in maniera totalmente fondata l'origine evolutiva. Ebbene, Cometa, sulla scorta degli studi pioneristici di André Leroi-Gourhan, cui hanno fatto seguito le ricerche ormai classiche di Merlin Donald sulle quattro forme di coscienza/memoria, di Steven Mithen sulla fluidità cognitiva e, in generale, di tutta l'archeologia cognitiva degli ultimi anni, trova nelle operazioni manuali creatrici di utensili la preistoria dello *storytelling*. Secondo l'autore, «già gli utensili […] presuppongono abilità narrative, soprattutto nella fase della loro creazione, ma anche nel loro uso sociale, come dimostra l'esistenza di *chaîne opératoire* prestabilite e trasmesse culturalmente attraverso l'imitazione». E, a ben vedere, tutte le superfici su cui l'uomo ha lasciato la propria impronta, «dalle prime notazioni non-figurative sino alle pitture rupestri, passando dall'inesauribile produzione di *portable art*, testimoniano dell'esistenza di un impulso narrativo o quantomeno delle facoltà che presiedono alla narrativa» (p. 66). Sebbene non esaurisca l'intera nozione di narrazione, qui a essere fondamentale è il concetto di *chaîne opératoire*. Trattasi semplicemente della sequenza di gesti e operazioni che portano alla realizzazione dell'oggetto; una sequenza che, quindi, presuppone una narrazione – un prima-durante-dopo – in prima battuta "interna" e quasi inconscia che, in un secondo momento, quello dell'insegnamento, diventa "esterna" e perfettamente conscia. La *chaîne opératoire* diventa così il giusto percorso per comprendere le prime strutture della mente narrativa, «giacché le sequenze operative sono una forma di sintassi senza il linguaggio» (p. 71). La ricostruzione del pensiero narrativo parte, allora, dai precipitati materiali delle pratiche narrative. Precipitati materiali che, continua Cometa, si basano sulle facoltà,

ugualmente narrative, del *decoupling* e della simulazione. Tali facoltà, che consistono nella possibilità di "staccarsi" dalla realtà per immergersi in una dimensione altra – quella del controfattuale, della finzione, dello sganciamento dell'azione mentale da quella fisica – hanno l'obiettivo di «esercitare un controllo sulla realtà, anche se questo controllo non segue per nulla il principio di realtà: una non-verità o un non-fatto […] ottengono risultati di gran lunga più significativi del pensiero razionale» (p. 98).

Ma di più: secondo Cometa, la relazione tra gesti, utensili e narrazione ha un ruolo anche per la costruzione del sé; un Sé che, come precisa giustamente lo stesso autore, è sempre però cronologicamente successivo a quello primitivo, minimale o, come direbbe Damasio, nucleare: «la nascita del Sé dal gesto, dalle sequenze operative, si deve a una seppur embrionale sequenza narrativa, intesa come coscienza di un *prima*, *durante* e *dopo*». Il riferimento all'archeologia cognitiva permette infatti di «radicare la nascita della coscienza nel suo giusto ambiente, naturale e sociale» (p. 147). Si badi bene al fatto che il Sé narrativo, come è inteso da Cometa, si affida fortemente alla teoria della mente estesa. In tal senso, è giusto far notare che è possibile ricostruire la narratività del Sé partendo anche da basi diverse, quali ad esempio quella del Sé "inesistente" di Daniel Dennett o, più semplicemente, quella del Sé centra(lizza)to tradizionale. Tali versioni del Sé sono prese in considerazione anche dallo stesso Cometa e rifiutate in base ad argomenti che, vista l'importanza della questione, avrebbero forse meritato più spazio nel volume.

Le ultime quaranta pagine del capitolo trattano la costruzione del sé narrativo dal punto di vista filo e ontogenetico e riprendono i risultati delle ricerche del teorico della letteratura John Paul Eakin e dello psicologo Dan P. McAdams. Com'è noto, Eakin radica la teoria narrativa del sé nella psicologia dello sviluppo del

bambino e nelle interazioni tra neonato, mamma e gli altri adulti. McAdams, invece, ricostruisce la "scrittura" autobiografica per tutto il ciclo di vita del soggetto, distinguendo delle vere e proprie fasi nello sviluppo (narrativo) degli individui e mostrando il cambiamento e l'evoluzione della percezione di sé che provoca, automaticamente, una sempre diversa (ri)costruzione autobiografica: «il Sé crea una storia e la storia condiziona lo sviluppo del Sé e crea "nuovi sé"» (p. 160). Dal canto suo, Cometa continua estendendo il discorso della narrazione al *mindreading*. Qui, l'autore fa sua la *Narrative Practice Hypothesis* di Daniel D. Hutto, il quale «intrepreta il *mindreading* come il *prodotto*, piuttosto che il *presupposto*, delle capacità narrative sviluppate nell'interazione madre-neonato» (p. 174). La NPH critica la "visione spettoriale dell'interpretazione" che caratterizzerebbe tutte le prospettive tradizionali sul *mindreading* e ne propone una in cui si comprendono gli altri innanzitutto attraverso strategie viscerali che escludono la coscienza in toto. Tali strategie sono quelle della cosiddetta *folk psychology*, "psicologia del senso comune", «attraverso la quale interpretiamo, per lo più immediatamente, i desideri e le credenze degli altri» (p. 178). Queste strategie, ecco il nucleo della tesi di Hutto ripresa da Cometa, verrebbero acquisite attraverso l'incontro con le «pratiche narrative che caratterizzano le nostre interazioni durante lo sviluppo e anche in età matura» (p. 179). Le storie, che presentano sempre soggetti che operano con fini razionali, ci permettono fin da piccoli – si pensi alle favole, per esempio – di costruire la nostra facoltà di leggere gli altri, una facoltà che ha la forma di un *know-how incorporato*. Per dirlo con le parole con le quali Cometa chiude il secondo capitolo, «è il *mindreading* a essere l'effetto finale di un esercizio narrativo cui il cervello del neonato viene sottoposto sin dai primi mesi di vita» (p. 186).

Il terzo capitolo descrive le abilità cognitive protagoniste della produzione e della ricezione di prodotti narrativi: *blending*, *mindreading* ed empatia. Il *blending* è l'operazione mentale che abbina elementi di diversi scenari creandone uno completamente nuovo – l'esempio classico è quello della chimera. Secondo Mark Turner, il maggior sostenitore della teoria del *conceptual blending*, tale facoltà caratterizzava anche la mente dei nostri progenitori quando, ad esempio, nella costruzione di utensili univano l'aspetto funzionale a quello estetico e, probabilmente in un secondo momento, a quello religioso/mitico/rituale. La valenza adattiva del *blending* è evidente: esso semplifica la vita permettendoci di *creare* nuove idee abbastanza complesse da permettere una maggiore padronanza della realtà e, allo stesso tempo, abbastanza "maneggevoli" da poter essere portate mentalmente in giro pronte per essere espanse e/o potenziate. Ma le funzioni del *blending* non si limitano a questo. Come rileva Cometa, Turner e Fauconnier attribuiscono a questa facoltà altre due funzioni: «da un lato essa è essenziale per capire chi siamo e che storia abbiamo (autobiografica), cioè come costruiamo il nostro Sé mescolando, appunto, presente e passato, luoghi diversi ecc» (p. 216); dall'altro, tale capacità sarebbe fondamentale, in forma avanzata, nella lettura degli altri.

Il *mindreading* è, come accennato, il secondo protagonista del capitolo. Nel richiamare le ricerche sulla teoria della mente di Liza Sunshine, sulla punizione altruistica di William Flesch e sull'intelligenza machiavellica di Blakey Vermeule, Cometa commette, però, l'errore di restringere il suo campo visivo solo alla pura letteratura, dimenticando (o confondendola con) la narrazione in generale. Questo è in realtà un problema che caratterizza l'intero capitolo in questione e anche quello successivo. Se infatti l'intento del volume è affermare l'origine evolutiva dello storytelling, ciò non può essere fatto intendendo con "storytelling" la sola letteratura, perché la letteratura è

viceversa la proiezione di un'abilità narrativa più viscerale e primitiva; abilità sulla quale ci si deve concentrare. È quello che si trova, ad esempio, nelle ricerche degli psicologi Keith Oatley – che lo stesso Cometa cita a fine capitolo – e Raymond Mar che usano, sì, la letteratura come strumento d'indagine, ma partendo da concezioni di fiction e di narrazione più ampie.

Il capitolo conclusivo, il quarto, prendendo spunto dalle considerazioni prodotte dall'antropologia filosofica tradizionale – qui Cometa accomuna autori quali Gehlen, Blumenberg e Marquard – cerca di studiare la relazione tra narrazione e ansia tenendo sempre un occhio rivolto al ruolo che quest'ultima avrebbe nell'evoluzione psichica e fisica dell'uomo. In particolare, l'autore mette in relazione la narrazione con concetti quali esonero e compensazione. La base di partenza è l'idea per la quale «*impotenza* e *incertezza* sono i due fenomeni esistenziali che hanno caratterizzato l'evoluzione umana» (p. 277). La prima ha ovviamente a che fare con i «deficit istintuali accumulati durante l'evoluzione» (p. 278), mentre la seconda caratterizza l'uomo in quanto unico animale che «possiede una storia e ne è consapevole, e dunque è costantemente sospeso tra passato e futuro, entrambi forieri di incertezza e instabilità esistenziali» (p. 280). Ora, secondo Cometa, la narrazione è legata all'ansia, e quindi alla compensazione e all'esonero, perché «appare immediatamente chiaro che ciò che sappiamo dell'esonero – anzi tutta la nostra esperienza dell'esonero – deriva direttamente dalla nostra capacità di sospendere narrativamente la realtà attraverso la fiction (*pretend play*, illusione, *make-believe*), le varie forme di *offline thinking* e la possibilità di "fare esperienza" attraverso simulazioni che implicano un distacco dalla realtà quotidiana» (p. 272). L'idea di Cometa è che la narrazione «come antidoto dell'ansia» (p. 280) ristabilisce o inventa i nessi di causa ed effetto la cui essenza provoca, appunto, ansia. Esempio massimo sono i miti e le religioni (p. 281). Per comprendere meglio questa

sorta di "narratologia dell'ansia", come la definisce lo stesso Cometa, si può citare un passo di un volume di uno dei massimi ispiratori dell'opera dell'autore italiano, *Useful fictions. Evolution, anxiety and the origin of literature* di Michael Austin, riportato a pagina 293: «in questo libro voglio seguire la seguente linea di pensiero in modo da illustrare il ruolo che l'ansia ha nell'evoluzione della letteratura: 1) la cognizione umana è inestricabilmente legata alla creazione di narrazioni che inquadrano le nostre percezioni sensoriali; 2) quando noi sperimentiamo l'ansia ci sentiamo costretti a combatterla e questa lotta spesso comporta l'invenzione di una narrazione; 3) le narrazioni che generiamo non devono essere sempre vere per rispondere efficacemente all'ansia – in molti casi narrazioni controfattuali funzionano meglio della verità; le "finzioni utili" che l'uomo ha creato in risposta all'ansia fanno parte del *design* cognitivo in cui sono sviluppate la fiction, la narrazione e le altre storie che chiamiamo "letteratura"».

In particolare, Cometa elenca quattro forme d'ansia per le quali la narrazione rappresenta una cura, o comunque un precario rimedio: «1) l'ansia che deriva dalla nostra condizione *altriciale*, dall'essere cioè affidati per una fase piuttosto lunga della vita alla cura degli altri, a cui si aggiunge la consapevolezza dei nostri limiti istintuali e del fatto che essi devono essere colmati, e ciò avviene per lo più attraverso strategia culturali e in particolare estetiche […];

2) l'ansia che, a sua volta, deriva dalla costante consapevolezza di non essere in grado di controllare queste protesi culturali, sempre più complesse e affidate a media esterni al corpo e al cervello;

3) l'ansia che deriva dalla consapevolezza – un *unicum* dell'evoluzione umana – della morte e dell'incertezza che di conseguenza permea tutta la nostra esistenza, nonché l'ombra che questa consapevolezza getta su tutto il nostro sviluppo, facendo

dei cambiamenti e delle svolte fisiche ed esistenziali una tappa spesso traumatica;

4) infine, l'ansia che sta alla base di tutte le altre e che deriva dalla nostra impotenza e soprattutto incertezza rispetto alle minacce che arrivano dall'ambiente, siano esse i predatori, come nella savana ancestrale, o gli "altri", cioè i nostri conspecifici con cui siamo costretti a competere per la sopravvivenza» (pp. 303-304).

Rimanendo in ambito "curativo", l'ultima parte del libro si occupa della cosiddetta medicina narrativa. Come scrive Cometa, «[…] ogni cura del Sé [passa] e in qualche modo [deve] ripartire da una ricostruzione narrativa del Sé, anche con l'aiuto esplicito della letteratura e soprattutto dei generi più implicati nel Sé come l'autobiografia, i diari, le confessioni, ecc.» (p. 327). Quest'ultima sezione del libro è quindi volta a enucleare le caratteristiche delle terapie narrative che riscuotono i maggiori successi clinici: la *terapia narrativa* (*narrative therapy*) di Michael White e David Epston, la *terapia narrativa dell'attaccamento* (*attachment narrative theory,* ANT) di Rudi Dallos e la *terapia di esposizione narrativa* (*narrative exposure therapy,* NET) di Maggie Schauer (sviluppata per la cura dei distrurbi post-traumatici da stress).

Nonostante qualche oscillazione semantica che avviene tra letteratura e narrazione (e, seppur in misura minore, arte), questo di Cometa merita di essere considerato uno dei migliori libri sul ruolo fondamentale della narrazione per l'essere umano. Soprattutto il tentativo di ricostruire la storia filogenetica nel secondo capitolo è stimolante e convincente. Resta problematica la questione, centrale, dell'origine evolutiva del raccontare. Secondo Cometa, lo storytelling può avere valore adattivo in quanto rimedio dell'ansia oppure per altri motivi (o magari *anche* per questi motivi): «per la sua *universalità* […], per il suo essere un repertorio di *informazioni* essenziali (e facilmente

trasmissibili) per la sopravvivenza in società complesse e in ambienti ostili […], l'essere una forma specifica del *making special* […], il suo significato di raffinato *gioco mentale* […] che sviluppa la fluidità cognitiva dell'*Homo sapiens*, l'essere una perfetta incarnazione del *mind reading* […] e persino il suo significato per la selezione sessuale» (p. 294). Forse, però, attribuire così tante funzioni a un tratto/comportamento in chiave evolutiva potrebbe risultare un'operazione che scopre il fianco a critiche di carattere metodologico – è la stessa presunta criticità che è rinvenibile, ad esempio, in Brian Boyd, l'esponente più famoso del *Literary Darwinism*. Per dimostrare il carattere evolutivo di un tratto è richiesto infatti un approccio metodologico complesso, capace di ricostruire non solo la funzione (= la causa ultima) del tratto, ma anche il come (chimicamente, fisiologicamente, ecc.) tale tratto si presenta (= la causa prossima), senza dimenticare la dimensione ontogenetica e filogenetica.

Chiarito questo, in definitiva, il lavoro di Cometa rappresenta senza dubbio un contributo innovativo per l'indagine sul fenomeno della narrazione in ottica antropologica.

SALVATORE CIFUNI
sasi91@alice.it

Roberto Marchesini
Tecnosfera. Proiezioni per un futuro postumano
Lit Editori, Roma 2017, pp. 244, € 22

Navigheremo nella tecnosfera come Odisseo lungo le correnti del Mediterraneo, sognando Itaca ma parimenti, facendo di tutto per non tornarci (p. 219).

Il problema della *téchne* è la questione cardine che ha percorso l'intera filosofia del secolo scorso e che si ripresenta quale sfida al pensiero ancora oggi. Nel suo ultimo saggio, *Tecnosfera. Proiezioni per un futuro postumano*, Roberto Marchesini – tornando su un tema già affrontato in passato con il saggio *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza* (Bollati Boringhieri, 2002) – analizza nuovamente la questione, rilevando le criticità ermeneutiche dell'approccio umanista e proponendovi all'opposto un criterio postumanista, l'unico in grado di offrire la chiave interpretativa adeguata all'aspetto sistemico dell'odierna *téchne*. L'umanismo, infatti, presenta diversi limiti: attraverso un'esegesi della condizione umana sulla scorta del mito di Prometeo, legge il fenomeno della *téchne* quale processo di strumentalizzazione e conseguente emblema o di un'incompletezza o di una grandiosità umana fondando, in entrambi i casi, un rapporto polare tra identità dell'uomo e tecnica là dove la tecnica sarebbe unico strumento in grado di rivestire l'uomo dalla sua nudità originaria e di proiettarlo oltre ogni ordine di natura.

Tecnosfera impone un ripensamento del fenomeno tecnico cioè dall'interpretazione antropocentrica che lo vorrebbe qualcosa di completamente esterno all'uomo – riducendolo così a uno strumento

con lo scopo di operare sulla realtà una precisa disamina di verità – per comprenderne, all'opposto, il valore epifanico, evolutivo e mediativo per la dimensione ontologica dell'essere umano. Marchesini mostra che l'evoluzione della nostra specie è da sempre avvenuta attraverso la mediazione tecnica e che essa ha un potere intrinseco difficile da spiegare attraverso il paradigma ermeneutico della strumentalità. La tecnica, secondo l'autore, sì fonderebbe la dimensione umana, ma non certo per colmarne una qualche mancanza naturale attraverso un soccorso strumentale bensì fondando un rapporto con il mondo e si ricollegherebbe a quella vertigine prodotta dal *thaumatos* (meraviglia) che Aristotele pone all'origine dalla filosofia. Secondo Marchesini la tecnica non sarebbe strumento in grado di stimolare ordine, misurabilità, previsione – e quindi realizzazione di quell'essenza unica, fondata e immutabile dell'essere umano – ma si affiderebbe a quel principio di meraviglia capace di muovere emozioni come stupore e spaesamento. Ciò che intende l'autore è che ogni grande cambiamento tecnico ha messo l'uomo nella condizione di agire il mondo in termini differenti e contemporaneamente di agirsi diversamente, deposizionandolo dalla sua storia, rendendolo sé nell'atto di uscire da sé, attraverso un dialogo rinnovato con il mondo. Per queste ragioni la tecnica è epifania dionisiaca, fonte di una seconda vita nell'incontro con l'alterità, là dove l'alterità è una rinnovata e sconvolgente visione del mondo: «è sempre possibile rinunciare a uno strumento, non è mai possibile fingere di non aver avuto un'epifania» (p. 129).

L'operazione di ridurre la tecnica a mero strumento, operata dall'umanismo, ha condotto a diverse distorsioni tra le quali il ridimensionamento dalla sua potenza intrinseca al confort, da intendersi quale esonero dell'uomo dalle fatiche dell'azione attraverso l'atto della sostituzione. Questo è il volto di quella società liquida in cui l'uomo, alla ricerca costante di

gratificazioni, assume il ruolo di consumatore seriale affamato di qualunque forma di piacere "usa e getta".

La riduzione della tecnica a strumento non è in grado di cogliere la sua portata epifanica, destabilizzante e annunciativa nella convinzione che essa debba sempre e solo ubbidire all'uomo senza poterlo mai meravigliare, sia nel bene che nel male. Mai come ora la tecnica invade ogni azione dell'uomo attraverso il suo aspetto sistemico – da qui *Tecnosfera*; pensare ancora che essa possa essere totalmente esternalizzata è molto ingenuo ci dice Marchesini: solo una volta compreso che il rapporto è dialogico si può anche accettare la natura spiazzante, destrutturante, complessa, stupefacente, pericolosa tipica di ogni incontro. Non bisogna temere la tecnica per questo suo aspetto perturbante giacché ogni vita chiama all'instabilità proprio perché ogni vita si nutre di desiderio, la tecnica diviene quindi una forma del desiderio umano, una forma incerta, spettacolare ma quanto mai propria dell'uomo giacché si è trasformata trasformando il suo soggetto-oggetto.

Abbandonare una visione strumentale della tecnica, significa affrontare la vera portata della *téchne* quale dimensione del fare inteso come apertura di nuovi modi di agire e di agirsi (tecno-poiesi). Solo attraverso la conversione ermeneutica proposta dal postumano, la *téchne* si spoglierà del suo aspetto normalizzante ma demoniaco di "strumento di confort" per consumatori compulsivi, librandosi a una dimensione di partecipazione e desiderio e quindi di appagamento.

Ciò che vuole dirci Marchesini è che non è la tecnica a offrire abiti alla nostra nudità, come se fosse il riflesso ovattato di un mondo chiuso che sprofonda in se stesso, quanto il contrario, essendo il suo agire un'azione meravigliante e quindi spaesante, gettando l'uomo in quella dimensione di meraviglia che richiede partecipazione, impegno, pericolo, senso di vertigine ma la sola in grado di spingerlo alla realizzazione delle sue coordinate

d'essere: «La techne è sempre epifania, vale a dire trascende sempre il mero significato fenomenico, per farsi annunciatrice di un mondo nuovo verso cui, stupiti ed eccitati, esuberanti e impauriti, ma soprattutto tradotti in eventi metamorfici incompiuti e ambivalenti, veniamo proiettati, questa volta sì nudi, carenti e vulnerabili» (p. 126).

MANUELA MACELLONI
manuelamacelloni@hotmail.com

Luca Lo Sapio
Bioetica cattolica e bioetica laica nell'era di Papa Francesco. Cosa è cambiato?
Con un saggio di Giovanni Fornero
UTET, Torino 2017, pp. 192, € 16

«Un cattolico e un laico rimangono un cattolico e un laico anche quando si dedicano a questioni come l'aborto o la determinazione del momento di morte prima di un trapianto», scriveva Uberto Scarpelli nelle prime pagine del suo *Bioetica laica*. Luca Lo Sapio si inserisce nella diatriba generata, o forse sarebbe meglio dire inasprita, da *Bioetica cattolica e bioetica laica* di Giovanni Fornero. L'approccio al testo di Lo Sapio impone uno sguardo retrospettivo alle tesi di Fornero sia per il loro ruolo, fondativo dei più recenti esiti del dibattito tra cattolici e laici in bioetica, sia perché i temi toccati nel testo suddetto vengono ripresi in un saggio introduttivo dello stesso Fornero. *Bioetica cattolica e bioetica laica* ha inquadrato e inquadra ancora l'orizzonte cattolico e quelli laici in bioetica con un approccio storiografico, ma avvia allo stesso tempo alla *quaestio* sull'esistenza e sulla eventuale *paradigmaticità* della bioetica cattolica e di quella laica. Al fine di comprendere tale dibattito, di cui Lo Sapio si fa erede, bisogna che ci si soffermi sul fatto che la vera *quaestio* forneriana ha sempre riguardato la laicità, la *sua* esistenza e la *sua* paradigmaticità agli occhi di chi non se ne sente parte: da quella, ideologica e pregiudizievole, *laicista* a quella, "sana" e neutrale, *laica*; dalla reputazione della laicità alla sua definizione, con l'obiettivo di conferirle dignità teorica e forse di stemperare

quell'accezione di *disreputable word* che ha avuto e forse ha ancora in bioetica. La dicotomia forneriana ratifica l'esistenza di due bioetiche informate da differenti visioni del mondo, con premesse epistemologiche proprie, che si riflettono sulle rispettive antropologie, una di matrice greco-scolastica e l'altra di matrice postcartesiana, e conseguentemente informano etiche e bioetiche potenzialmente antitetiche. *Bioetica cattolica e bioetica laica* ha aperto un dibattito che trova espressione in *Laicità debole e laicità forte*, a cura di Fornero e in *Laici e cattolici in bioetica: storia e teoria di un confronto*, a cura di Fornero e di Maurizio Mori, che hanno accolto le obiezioni di quanti hanno tuonato a sfavore del costrutto euristico forneriano. Le critiche, di varia matrice, hanno interessato aspetti molto vari, dalla inesistenza della dicotomia alla sua insufficienza, al suo "colore" politico. Per entrare finalmente *in medias res*, il recentissimo testo di Lo Sapio, è erede di tutto questo dibattito e porta le categorie forneriane nel pontificato corrente, più volte osannato ma anche condannato a livello mediatico e non, come rivoluzionario.

In *Bioetica cattolica e bioetica laica nell'era di Papa Francesco*, Fornero torna ad approfondire cosa egli intenda e abbia inteso per paradigmi, caratterizzandoli come «post-kuhniani», e, ancora, come idee-madri o idee-guida della bioetica che «lungi dall'essere unità rigide si configurano come unità differenziate e in quanto tali non escludono una certa molteplicità». Precisazioni queste, non nuove, che ancora si collocano come reazioni a quanti nei volumi di cui sopra hanno criticato l'eccessiva compattezza interna ovvero l'eccessiva schematizzazione della dicotomia laici-cattolici. Precisazioni che quindi testimoniano la persistenza delle motivazioni che hanno portato Fornero alla redazione di quel testo ormai canonico che è *Bioetica cattolica e bioetica laica* e dei dibattiti successivi in merito. Egli torna quindi a definire i contenuti dei paradigmi cattolico e laico, identificando, con una

bella definizione della laicità come prospettiva che ci pone «su di un piano in cui siamo solamente uomini».

Lo Sapio condivide con Fornero la tesi della realtà storico-concettuale dei due paradigmi. Nella sua puntuale tematizzazione del posto occupato attualmente dalla bioetica nell'agenda vaticana, del significato e del registro da attribuire ai cambiamenti occorsi con Papa Bergoglio e degli elementi di continuità e distacco rispetto ai precedenti pontificati, sembra di poter ritrovare l'approccio storiografico, ma non completamente neutrale, di forneriana memoria. Il testo è esplicitamente informato della «necessità di un consuntivo» tra laici e cattolici in bioetica. Non si può dire tuttavia che sia informato della possibilità di un superamento della dicotomia, i cui componenti sembrano restare a suo avviso, in fin dei conti, inconciliabili.

Lo Sapio analizza innanzitutto gli sviluppi della bioetica con Wojtyla e Ratzinger. I temi bioetici hanno ricevuto specifica attenzione durante questi due pontificati, nei quali la bioetica è stata rivendicata come spazio privilegiato per la tematizzazione da parte della Chiesa di temi etici fondamentali. Come ricorda Lo Sapio, la sacralità della vita è stata ribadita più volte da Wojtyla e l'interesse del pontefice alla bioetica come terreno privilegiato e fondamentale per ribadire gli insegnamenti del Magistero è testimoniato da diversi documenti: uno su tutti l'Enciclica *Evangelium Vitae*, ma anche il *Discorso ai partecipanti ai due congressi di Medicina e Chirurgia* del 1980, dove affrontava la possibile pericolosità delle tecnologie biomediche per il diritto alla vita, o ancora l'Enciclica *Familiaris Consortio* del 1981, in cui condannava qualsiasi forma di assenso alla contraccezione, alla sterilizzazione e all'aborto da parte di governi e autorità pubbliche. Sulla scia del pontificato di Giovanni Paolo II si è posto anche Benedetto XVI. Nel 1987, con l'Istruzione alla Congregazione per la Dottrina della Fede *Donum Vitae*, l'allora cardinale Joseph Ratzinger condannava gli

interventi artificiali sulla vita nascente e sui processi di procreazione, osannando la vita come «splendido dono di Dio», di cui bisogna assumersi la responsabilità. La stessa posizione fu ribadita anche dopo l'investitura pontificia, per esempio nell'Enciclica *Caritas in Veritate*, dove la bioetica figura come «campo primario e cruciale della lotta culturale tra l'assolutismo della tecnicità e la responsabilità dell'uomo». Entrambi i pontefici hanno poi attinto a piene mani dalla dottrina per giustificare le posizioni del Magistero, identificando dunque automaticamente la bioetica come insieme di questioni eminentemente filosofiche e metafisiche.

Con il papato di Bergoglio sembra che le questioni bioetiche "classiche" non abbiano più lo stesso posto principe nell'agenda vaticana, anzi, che non ce l'abbia la bioetica in sé. Di interesse in questo senso, è il fatto che nel gennaio 2016 l'attuale Papa non abbia rivendicato dinanzi al CNB uno spazio privilegiato in ambito bioetico per la Chiesa. Papa Francesco in quel contesto ha comunque fornito una sorta di decalogo, ricorda Lo Sapio, dei temi su cui il CNB dovrebbe concentrarsi: il degrado ambientale, la disabilità, l'emarginazione dei soggetti vulnerabili, il confronto internazionale al fine di armonizzare le regole e gli standard delle attività biologiche e biomediche. In ogni caso non ci sono documenti che tematizzino specificamente le questioni bioetiche. Nell'Enciclica *Laudato Si'*, Bergoglio scrive inoltre di un amore «civile e politico» che «si manifesta in tutte le azioni che cercano di costruire un mondo migliore. L'amore per la società, l'impegno per il bene comune sono una forma eminente di carità». Lo Sapio riflette sulla possibilità che questa insolita apertura verso l'immanente, abbia delle ricadute bioetiche e che eventualmente la biomorale cattolica si stia aprendo al relativismo morale. Nell'Enciclica *Lumen Fidei* si possono riscontrare elementi di continuità col pontificato di Benedetto XVI, condensabili nella centralità attribuita alla connessione tra

verità e fede. In *Laudato Si'* emerge però anche una *verità relazionale*, esperita cioè nella relazione con l'altro, in altri termini una *verità dell'amore*, concepita come esperienza viva, che si può vivere nella sua pienezza solo abbandonando l'approccio oggettivante della ragione. Su questo, specifica Lo Sapio, influisce forse il gesuitismo di Bergoglio e l'idea ignaziana che «bisogna cercare e trovare Dio in ogni cosa, stando ben piantati per terra, nella storia». In *Laudato Sì* si può cogliere uno spostamento di attenzione verso temi che hanno la peculiarità di non essere questioni di dottrina. La scelta di spostare l'attenzione da aborto, eutanasia e i vari temi classici della bioetica cattolica a tematiche di etica sociale e ambientale viene considerata da Lo Sapio una «scelta comunicativa», pertanto non rivoluzionaria e ben informata della tradizionale dottrina cattolica, avveduta del fatto che una loro tematizzazione avrebbe comportato l'utilizzo di categorie speculative e in generale un discorso filosofico-teologico, distanti dal cuore e dai concreti problemi degli uomini e delle donne «che la Chiesa deve saper accompagnare nel cammino di fede e di vita». La dottrina viene affiancata da una maggiore attenzione all'effettualità e alla concretezza della vita individuale. Il paradigma della pastorale bergogliana trova espressione, relativamente al tema della famiglia, nell'Esortazione Apostolica *Amoris Laetitia*, unico luogo in cui si lascia spazio alle tematiche classiche della bioetica cattolica. In questo senso non si possono rinvenire sostanziali novità se non la specifica apertura bergogliana alla dimensione concreta dell'esistenza umana e a nuove strategie di evangelizzazione che siano meglio contestualizzate nel nostro tempo. A seguito di un'attenta analisi dei documenti prodotti da Bergoglio, Lo Sapio non si pone a favore della tesi di una svolta radicale ma nota come il rapporto tra verità e soggettività, così come è visto da Bergoglio, spinga sicuramente il personalismo cattolico a confrontarsi, se non con i casi concreti della

casistica, almeno con la persona *in realitate*, con la persona come *imago Christi singularis*. Se non sul piano dottrinale, sul piano della prassi la maggiore attenzione alla misericordia, al perdono e all'amore testimoniano un mutato approccio verso il peccatore pentito, attraverso la *via discretionis* e la *via penitentialis*.
Di interesse la panoramica delle critiche rivolte a Bergoglio sia da cardinali e "cattolicissimi" che da laici o "laicissimi", quali quelle degli strenui difensori della laicità bioetica italiana, Lecaldano e Mori. In *Senza Dio*, Lecaldano ha riconosciuto in Papa Francesco «l'indicatore di una nuova stagione di dialogo e confronto» e il merito di aver posto l'accento sul carattere relazionale e contestuale dell'esistenza umana, abbandonando una visione verticistica del rapporto tra uomo e verità. Mori, pur accogliendo con favore le novità portate da questo papa, afferma in un articolo pubblicato su «Caratteri Liberi» dal titolo *Il discorso di Papa Francesco ai medici (15 novembre 2014): un errore dottrinale e molto senso comune presentato con grande savoir-faire*, che la bioetica ha perso la sua centralità nell'agenda vaticana e che non sia da escludere che i riferimenti etico-teologici del pontificato bergogliano esulino dal tradizionale personalismo di matrice tomista, che si sia indebolito il vincolo tra verità e persona, su cui la dottrina cattolica ufficiale ha costruito nei secoli il suo edificio filosofico-teologico.
Si può concludere con Lo Sapio che quelle di Bergoglio siano «scelte comunicative» e che non si tratti di una nuova Chiesa né di una nuova biomorale cattolica. Egli riporta in auge le ragioni e i temi del dibattito tra cattolici e laici in bioetica, in un momento in cui i toni e le armi di una bioetica, se si vuole, "crociata", che brandisce la spada e la punta contro l'alterità, sembrano superati. Il dibattito tra bioetica cattolica e bioetica laica può sembrare sopito a livello mediatico e anche accademico ma ha ancora ragion d'essere e, come forse mostra proprio il testo in esame, può ancora avere degli interessanti sviluppi. Il testo

di Lo Sapio ha il merito, considerando i passati sviluppi del dibattito in questione, di veicolare quel clima di distensione teorica della cui possibilità si domanda. Il testo può anche aprire a ulteriori domande. Le scelte comunicative di Bergoglio non sembrano mettere in dubbio né la dottrina né la sacralità della vita. Quest'ultima, come a più riprese specifica Lo Sapio, è al massimo declinata come *vita della natura* piuttosto che *come vita umana*. Non si potrebbe quindi dire che l'attuale pontefice si stia occupando di bioetica quotidiana? Se così fosse, all'osservazione fattuale di una sorta di "latitanza" della bioetica nell'agenda vaticana, si potrebbe opporre quella sul "genere" bioetico, ed estendere il discorso oltre le categorie forneriane, alle categorie quotidiana-di frontiera e descrittiva-valutativa (o normativa). Una ulteriore domanda ancora potrebbe essere se nell'era di Papa Francesco sia cambiata la nozione di laicità bioetica: l'analisi di Lo Sapio e quelle che l'hanno preceduta hanno mostrato che se la dottrina cattolica non può cambiare, la biomorale cattolica non può cambiare e non è cambiata. Potrebbe essere interessante analizzare se alle scelte comunicative, che si potrebbero definire anche *adattative*, di Papa Bergoglio non corrispondano altrettante scelte comunicative adattative da parte della laicità. Ancora ci si potrebbe chiedere se la mancata tematizzazione delle questioni bioetiche non sia totale, se, cioè, non sia la bioetica di frontiera tutta a non essere oggetto di un'attenzione urgente in questo momento storico. Infine, come si può notare dalla panoramica delle critiche rivolte sia dai cattolici sia dai laici all'attuale Magistero fornita da Lo Sapio, la maggioranza di queste mostrano una singolare unitarietà nell'obiettare al pontefice la scelta di mettere in secondo piano la dottrina. A sostegno poi della tesi di Lo Sapio che in realtà non si sia poi così prossimi al superamento della dicotomia forneriana, si può concludere che se davvero un qualche cambiamento fosse avvenuto, adesso quella parte dell'analisi del

discorso del Papa ai medici dell'Associazione Medici Cattolici del Novembre 2014, in cui Maurizio Mori vagliava la possibilità che in esso ci fosse un errore dottrinale, non occuperebbe la sua sede attuale ma sarebbe allocata su almeno una delle testate a cui, pure, era stata proposta.

RITA OBLIATO
ritaobliato@gmail.com

Norme Redazionali

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

Abstract in inglese (max. 200 parole)

Testo	Le note vanno inserite a fine testo con:
Carattere: Calibri o Times o Times New Roman	Carattere: Calibri o Times o Times New Roman
Corpo: 12 Interlinea: 1,5	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. È indispensabile un abstract in lingua inglese (max. 200 parole). 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 sotituisce: 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 riviste 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: «Xxxxxxx»
   Nel caso 2) un'eventuale citazione nelle citazione va posta tra virgolette inglesi semplici: «Xxxx "Xxxxxxx"»

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 ("d" eufonica)

Si preferisce limitare l'uso della "d" eufonica ai soli casi in cui essa serva a staccare due vocali uguali.
Esempio:
"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_scienzaefilosofia.it

ISSN 2036 _ 2927

www.scienzaefilosofia.it