S&F_n. 19_2018

scienzaefilosofia.it

S&F_n. 19_2018

ISSN 2036_2927

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

Mylène Botbol-Baum Professeure de philosophie et bioéthique, facultés de Médecine et des Sciences Philosophiques; Professeure à l'Unité d'éthique biomédicale – UCL (Université Catholique de Louvain), Bruxelles, Belgique

Colas Duflo Professeur de Littérature française et d'histoire des idées du dix-huitième siècle, Université Paris-Nanterre, France

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 19_2018, nuovo portale e nuovo editore. Ma sempre 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.

Le immagini d'apertura ai singoli articoli – coperte da copyright – che appaiono in questo numero, sono di **Nizzo de Curtis** (www.nizzodecurtis.it). A Nizzo e al suo genio va la nostra amicizia e riconoscenza.

Un grazie particolare a Max Fraldi per la riuscita di questo numero.

In rete, luglio 2018

La Redazione di S&F_

S&F_n. 19_2018

INDICE

1 Introduzione
4 Indice

Dossier
7 **Tensegrities. La cosa è per natura inquieta**
17 Patrizia Anna d'Alessio *Tensegrity and beyond*
33 Stefania Palumbo - Angelo Rosario Carotenuto - Massimiliano Fraldi *Tensile integrity across the scales of the living matter: a structural picture of the human cell*
51 Rossella Bonito Oliva *L'immagine inventiva*
66 Mario Argenziano e Antonio De Simone *Tenso-integrità e Tensio-ottimalità: riflessioni intorno al rapporto tra strutture in architettura e preesistenze storiche*
90 Giovanni Scarafile *Tensegrità, multivocità ed etica delle immagini*
101 Giacomo Pezzano *Processi, non cose. Per una filosofia della tensegrità*

Storia
125 Mario Cosenza *Il primo Rousseau, la scienza e un'incompatibilità di fondo*

Antropologie
144 Marco Pavanini *Non siamo mai stati carenti. La tecnicità costitutiva dell'esistenza umana secondo Paul Alsberg*

Etiche
156 Luca Lo Sapio *Hugo Tristram Engelhardt jr. La bioetica cristiana nella terra degli stranieri morali*

Linguaggi
173 Rosa Spagnuolo Vigorita *Immediato potere di escogitare. Per una "ecologia" del corpo senza rappresentazione*

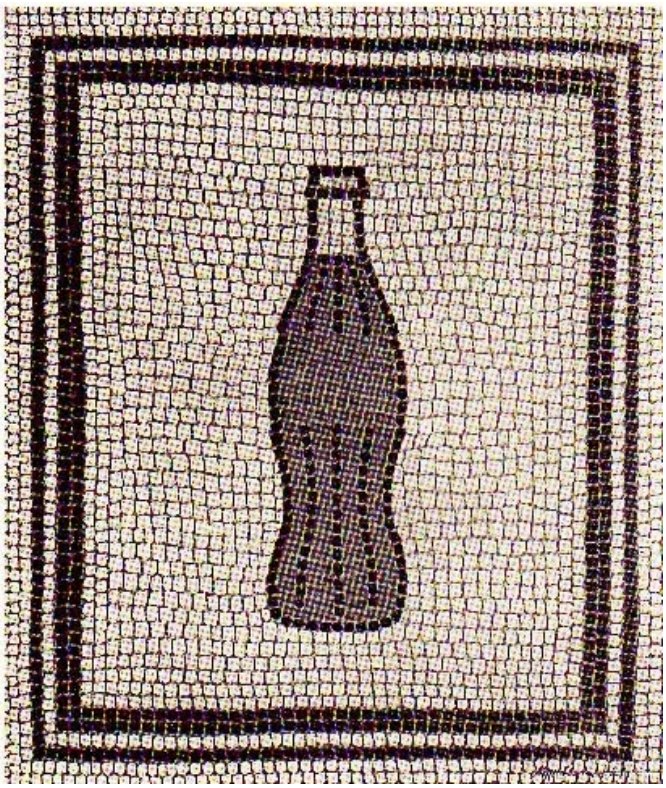
Alterazioni
194 Floriana Volpicelli, Carla Perrone Capano, Umberto di Porzio *The tuned brain*

Comunicazione
208 Emanuele Perugini *Bracciano smart Lake. Un esperimento riuscito di citizen science*

Arte
217 Mario Cosenza *Arte e tecnica materiale nell'*Encyclopédie

RECENSIONI&REPORTS
report
232 *Transformations of the concept of Humanity*
International Conference of Philosophy Università Statale degli Studi di Milano 23-24 Giugno 2018
(ROSANNA CUOMO)

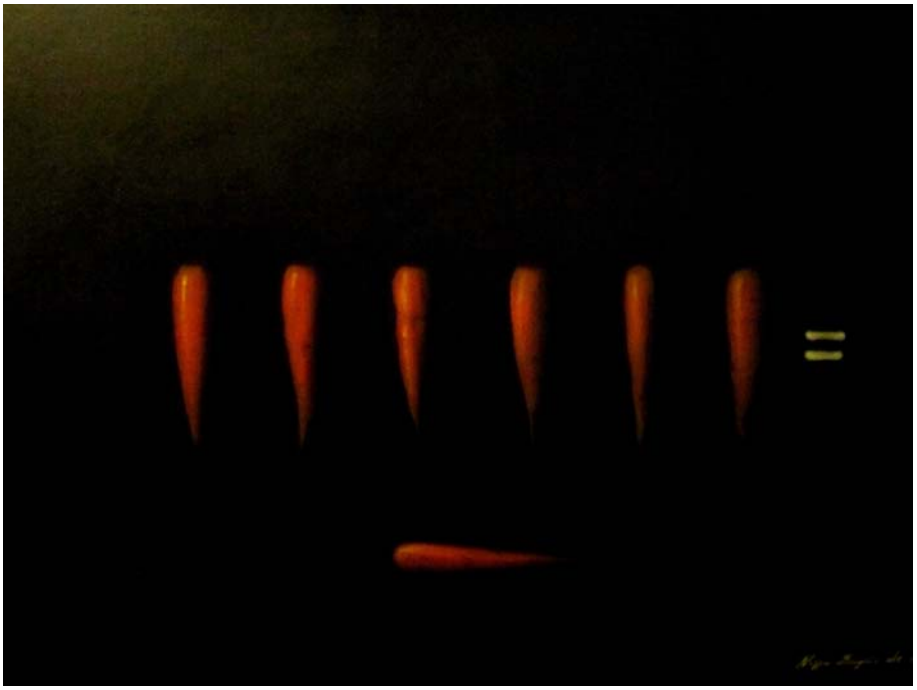
recensioni
247 **Patrizia d'Alessio (sous la direction de)**, ***La Sinuosité du vivant***, Hermann, Paris 2012
(ALESSANDRA SCOTTI)
253 **Giovanni Scarafile**, ***Etica delle immagini***, Morcelliana, Brescia 2016
(VIOLA CAROFALO)
258 **Rossella Bonito Oliva**, ***Vita ordinaria e senso del comune. Per un'etica dell'opacità***, LED, Milano 2016
(FABIANA GAMBARDELLA)
266 **Eduardo Viveiros de Castro**, ***Metafisiche cannibali. Elementi di antropologia post-strutturale***, ombre corte, Verona 2017
(DELIO SALOTTOLO)
272 **Carmine Di Martino**, ***Figure della relazione. Saggi su Ricœur, Patočka e Derrida***, edizioni di pagina, Bari 2018
(FABIANA GAMBARDELLA)



S&F_n. 19_2018

Dossier

Tensegrities.
La cosa è per natura inquieta



ABSTRACT: TENSEGRITIES. THE THING IS, BY NATURE, RESTLESS
Tensegrity is the way the world organizes itself.
"Tensegrity" is a kind of compound word, coined by Richard Buckminster Fuller in 1920s, that becomes autonomous and would eventually structure the way of the being of the world. Tension *and* integrity, *or rather* integrity for tension. Tensegrity, *in Fuller's opinion, is a construction, an architectural model characterized by elements resistant to compression which, even if they don't touch themselves, are interconnected by different continuous series of "islands of tension": so, the structure is "differentiated", there are elements in tension and elements in compression, the former are associative and cohesive, the latter dissociative. Therefore, we have a sort of trespassing of the same concept of "tension", generally imagined as accomplished and motionless: for the first time the "tension" seems to be anticipated by a previous state, the "pre-constraint". More than half a century later, Donald Ingber, through tensegrity and pre-constraint, explained the function of the cells following the model of tensegrity such as the architectural form common to the whole living nature. In the sensitive terms of Philosophy (and Cognitive Sciences) we are in the presence of a real invitation to look to the forms through "invisible" and "under visible", that means, in epistemological terms, to re-conceptualize World, Life, Consciousness, Body and Perception.*
The thing is, by nature, restless.

Se vogliamo descrivere i processi viventi o quelli mentali ... può anche darsi che si debbano introdurre nuovi concetti.
Werner Heisenberg

La realtà non è mai come la si vede: la verità è soprattutto immaginazione.
René Magritte

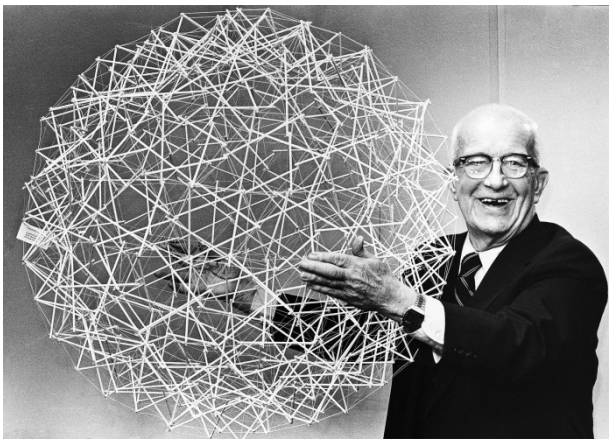
Tensegrity is the way the world organizes itself: ecco la dichiarazione immediata e condivisa che risulta da una qualunque ricerca – si tratti di un dizionario o di un motore di ricerca – fatta su una voce (*tensegrità*) che ai più risulta estranea e

disagevole, e che a maggior ragione, una volta disambiguata, semina perplessità. “Tensegrità”, una sorta di composto semantico che però si fa autonomo e addirittura strutturerebbe il modo d’essere del mondo. *Tensione* e *integrità*, o meglio *integrità* per *tensione*.

Il termine – coniato dall’ingegnere-architetto-scienziato(-filosofo)-progettista di automobili a tre ruote-inventore della cupola geodetica (struttura in grado di autosostenersi pensata però senza necessità di utilizzazione pratica)-conduttore televisivo Richard Buckminster Fuller nel 1921 – nasce e sopravvive nelle diverse formulazioni disciplinari in un’aura di visionarietà (intesa letteralmente come facoltà di cogliere immagini al di là dell’evidenza immediata), per trovare applicazione sul terreno architettonico, biologico, fisico, biomeccanico, clinico, antropologico-filosofico (e persino in sentieri esoterici, di sapore antropologico-culturale). Il tutto con buona pace di Galilei, Newton (e Cartesio).

Tensegrità per Fuller è una costruzione, un modello architettonico caratterizzato da elementi resistenti alla compressione che pur non toccandosi sono interconnessi da diverse serie continue di “isole di tensione”: la struttura è dunque “differenziata”, vi sono elementi in tensione e elementi in compressione, i primi sono dunque associativi e coesivi, i secondi dissociativi.

C’è pertanto una sorta di superamento del concetto stesso di “tensione”, sempre figurato come compiuto in sé e immobile, che per la prima volta pare poter essere anticipato da uno stato precedente, la *pre-tensione o pre-condizionamento* (*pre-constraint*).



Più di mezzo secolo dopo, Donald Ingber, proprio attraverso tensegrità e pre-tensione, sentì di poter spiegare la funzione delle cellule appunto attraverso il modello della tensegrità quale forma architettonica comune all'intera natura vivente. Il mondo vivente è insomma un sistema autopoietico, capace di autostabilizzarsi in maniera meccanica in virtù della distribuzione delle forze al suo interno, forze di tensione e compressione. Qui si impone la familiarità tra tensegrità e pre-condizionamento: prima di essere sottoposti a una forza esterna, la stabilità interna di una struttura consiste in uno stato di tensione che la precede, e la stabilità delle cellule risponde proprio a questo gioco di pre-vincoli.

La risposta sul piano clinico e diagnostico è stata immediata: rinnovate ricerche mediante meccanorecettori e nuove conoscenze dei meccanismi patologici (anche connessi al cancro) si fondano appunto sulla tensegrità.

A voler impavidamente scivolare sul terreno spinoso della filosofia (e delle scienze cognitive), siamo al cospetto di un vero e proprio invito a guardare le forme attraverso l'invisibile e il sotto-visibile, e cioè, sul piano epistemico, a riconcettualizzare mondo, vita, coscienza, corpo e percezione.

Il fatto decisivo è che non c'è univocità associativa tra forma geometrica poliedrale e meccanica/funzione: uguali forme corrispondono a differenti risposte strutturali e biologiche mediate dalla pretensione.

È la tensione che consente alla "cosa" di prendere forma e di non perderla, la "cosa" è, *per natura*, inquieta. Elasticità *versus* rigidità della res extensa; riposizionamento continuo, interconnesso e progressivo *versus* dura lex della gravità; autopoiesi *versus* catene di montaggio di corpi e sistemi. Ora, più o meno consapevolmente, la questione attraversa un filone filosofico variegato – per restare in tema potremmo dire una sinusoide speculativa – che da Nietzsche arriva a Bergson e Merleau-Ponty, a Vigotskij, a Ruyer, a Deleuze, a Canguilhem, a Morin e ai nuovi paradigmi della complessità.

E c'è un dato, ma solo per certi versi, curioso: se Cartesio sembra l'imputato principale dell'incomprensione del vivente, secoli prima di lui Platone pareva quanto meno aver intuito la disponibilità filosofica di concettualizzazioni giocabili sul piano dell'invisibilità o della sotto-visibilità proprio in relazione alla geometria del vivente. Nel *Timeo* si legge:

> Quando ciò che se ne va è di più di ciò che affluisce, allora tutto l'essere vivente si consuma, mentre se è minore cresce. Ora, se la struttura di tutto l'essere vivente è giovane e i triangoli sono nuovi, come nave uscita di recente dal cantiere, essa mantiene i triangoli solidamente connessi fra loro, e la sua massa è teneramente condensata, poiché è nata di recente dal midollo e si nutre di latte: e quando essa accoglie in sé quei triangoli che si introducono dall'esterno e di cui si compongono il cibo e le bevande, poiché essi sono più antichi e più deboli dei suoi triangoli, essa li divide e li domina con i suoi triangoli nuovi, e rende grande l'essere vivente poiché lo nutre di molti elementi simili. Quando però i triangoli originari perdono il loro vigore a causa delle numerose lotte che per molto tempo hanno sostenuto contro molti triangoli, non sono più in grado di tagliare ed assimilare i triangoli che entrano con la nutrizione, ma, anzi, essi vengono separati con facilità da quelli che giungono dall'esterno: così tutto l'essere vivente si consuma, essendo sottomesso in questa lotta, e questa condizione si chiama vecchiaia. Alla fine, quando i legami che collegano insieme i triangoli del midollo, allentati per la fatica, non possono più resistere, allentano a loro volta i legami dell'anima, la quale, sciolta secondo natura, vola via con piacere: infatti tutto ciò che è contro natura è doloroso, mentre è piacevole ciò che è conforme alla natura.

Una suggestione, certo, ma non un'approssimazione insignificante.

Ma forse a questo punto, per chiudere con i suggerimenti per filosofi, vale la pena di chiamare immediatamente a rapporto il Nietzsche dei *Frammenti postumi* (siamo nel giugno-luglio 1885):

37 [4] *Morale e fisiologia.*
Riteniamo avventato che si sia così a lungo considerata proprio la coscienza umana come il grado più alto dello sviluppo organico e come la più meravigliosa di tutte le cose terrene, anzi quasi come il loro fiore e il loro fine. Ciò che è più meraviglioso è invece il *corpo*: non si finisce mai di ammirare, considerando come il *corpo* umano sia divenuto possibile; come una tale enorme unione di esseri viventi, ciascuno dipendente e sottomesso, e tuttavia in certo senso a sua volta imperante e agente con volontà propria, possa vivere, crescere e sussistere per qualche tempo come un tutto; e ciò avviene chiaramente *non* grazie alla coscienza! Per questo «miracolo dei miracoli» la coscienza è appunto solo uno «strumento» e niente più – nello stesso senso in cui lo stomaco è un altro strumento. Il magnifico collegamento della vita più molteplice, l'ordine e il coordinamento delle attività superiori e inferiori, le mille forme di obbedienza, che non è un'obbedienza cieca, e ancor meno meccanica, ma un'obbedienza selettiva, intelligente, piena di riguardo e finanche riluttante – tutto questo fenomeno «corpo» è, misurato dal punto di vista intellettuale, tanto superiore alla nostra coscienza, al nostro «spirito», al nostro consapevole pensare, sentire e volere, quanto l'algebra alla tavola pitagorica. L'«apparato nervoso e cerebrale» *non* è, per produrre in genere il pensiero, il sentire e il volere, così finemente e «divinamente» costruito; mi sembra anzi che proprio per questo, per il pensare, sentire e volere, non ci voglia affatto un «apparato», ma che tutto ciò, ed esso soltanto, sia «la cosa stessa». Al contrario, una tale enorme sintesi di esseri e intelletti viventi, che si chiama «uomo», potrà vivere solo quando sarà creato quel sottile sistema di collegamento e di comunicazione, e in tal modo un'intesa rapida come il lampo fra tutti questi esseri superiori e inferiori – e precisamente a opera di soli mediatori viventi: ma questo è un problema morale e non un problema di meccanica! Di favoleggiare dell'«unità», dell'«anima», della «persona», ce lo siamo oggi vietato: tali ipotesi servono solo a rendere il problema *più difficile,* questo è chiaro. E anche quei piccolissimi esseri viventi che costituiscono il nostro corpo (o meglio: del cui cooperare ciò che chiamiamo «corpo» è la migliore immagine), non sono per noi atomi spirituali, ma qualcosa che cresce, lotta, si accresce e a sua volta muore: sicché il loro numero muta in modo variabile, e la nostra vita è, come qualunque vita, in pari tempo un continuo morire. Ci sono dunque nell'uomo tante «coscienze» quanti sono gli esseri – in ogni istante della sua esistenza – che costituiscono il suo corpo. Ciò che distingue quella che è abitualmente pensata come l'unica «coscienza», l'intelletto, è proprio che essa rimane protetta e staccata dall'infinita varietà delle vicende di queste molte coscienze, e, come coscienza di rango superiore, come pluralità e aristocrazia dominante, ha a che fare solo con una *scelta* di esperienze, per di più solo esperienze semplificate, rese perspicue e intelligibili, e dunque *falsate*, – perché l'intelletto continui da parte sua in questo semplificare e rendere perspicuo, e dunque falsare, preparando ciò che si chiama comunemente «una volontà». Ogni siffatto atto di volontà presuppone per così dire la nomina di un dittatore. Ma ciò che presenta questa scelta al nostro intelletto, ciò che ha già in precedenza semplificato, assimilato e interpretato le esperienze, in ogni caso non è appunto questo intelletto: non più di quanto lo sia ciò che *esegue* la volontà, ciò che accoglie una pallida, esigua ed estremamente imprecisa rappresentazione di valore e di forza, e la traduce in forza viva e in precisi criteri di valore. E proprio la stessa specie di operazione che si svolge qui si deve svolgere in tutti i gradi inferiori, continuamente, nel reciproco comportamento di

> tutti questi esseri superiori e inferiori: questo stesso scegliere e presentare le esperienze, questo astrarre e pensare insieme, questo volere, questo ritradurre il sempre indeterminatissimo volere in attività determinata. Seguendo il filo conduttore del corpo, come si è detto, apprendiamo che la nostra vita è possibile grazie al concerto di molte intelligenze di valore assai disuguale, e quindi solo grazie a un costante e svariatissimo comandare e obbedire – o per parlare in termini morali: grazie all'ininterrotto esercizio di molte *virtù*. E come si potrebbe mai cessare di parlare moralmente ! - - Così chiacchierando, mi abbandonai sfrenatamente al mio istinto pedagogico, perché ero felice di avere qualcuno che riuscisse ad ascoltarmi. Ma proprio a questo punto Arianna non ne poté più – la storia si svolge infatti al tempo del mio primo soggiorno a Nasso –: «Ma Signore, disse Arianna, Lei parla il tedesco dei porci! ». – « Il tedesco, risposi io gaiamente, semplicemente il tedesco! Lasci stare i porci, mia dea! Lei sottovaluta la difficoltà di dire cose sottili in tedesco! ». – « Cose sottili ! esclamò Arianna strabiliata: ma quello era solo positivismo! Filosofia che grugnisce! Poltiglia e sterco di concetti arraffati da cento filosofie! Dove può mai portare ciò?». – E giocherellava intanto impazientemente con il famoso filo che guidò un giorno il suo Teseo attraverso il Labirinto. Dunque venne in luce che, nella sua formazione filosofica, Arianna era indietro di due millenni.

E la tensegrità non poteva non trovare spazio nella riflessione sferologica e immunologica di Peter Sloterdijk che la declina in termini antropotecnici, schiume di natura:

> Il merito principale del XX secolo è stato quello d'introdurre il tempo nell'analisi della schiuma. Abbiamo appreso che le schiume sono processi e che all'interno del caos degli elementi pluricellulari avvengono continuamente delle inversioni di strati, dei salti e delle riformattazioni. Questo disordine ha un orientamento che porta a una stabilità e a un'inclusività superiori ... La dinamica processuale della schiuma fornisce così lo schema di tutte le storie che trattano di spazi a crescita immanente. In queste geometrie tragiche, tra gli spazi co-isolati restanti ci si è spinti a una tale misura di tensione interna o tensegrità che il loro rischio esistenziale può essere espresso con una formula di co-fragilità. Insieme, le grandi cellule di una schiuma arrivata alla maturità conoscono una crescita della loro durata esistenziale; insieme, esse si dissolvono nell'implosione finale. Si noti che nelle schiume non esiste più una cellula centrale, e che l'idea di una capitale sarebbe in sé aberrante. Di recente, così, il motivo del policamerismo ha fatto carriera nelle teorie dello spazio sviluppate in fisica. La conseguenza è che sempre più spesso si ricorre alla metafora della schiuma tanto in ambito microscopico quanto nei fenomeni mesocosmici e, alla fine, nei processi di dimensioni galattiche e perfino cosmiche (*Schiume*, 2015, p. 41-42).

La tesi di Sloterdijk è che l'architettura rappresenterebbe un compimento successivo delle spontanee costruzioni di spazio nei corpi del gruppo. Sull'isola antropica, o meglio antropogena, ha origine un'avventura protoarchitettonica: in ordine alla sinergia tra costruzione animale di nidi e nicchie e attività ominide per

l'accampamento, le esigenze di spazio divenute poi umane si sono cristallizzate in misura tale che, a partire da esse, nascono costruzioni "offensive" di capanne, villaggi e città. E ancora: anche se l'"inserto" umano si basa su un effetto serra, in origine le serre antropiche primarie non hanno pareti e tetti di natura fisica, ma di «pareti fatte di distanza e di tetti fatti di solidarietà». L'uomo, l'animale che prende le distanze, si alza nella savana e guarda l'orizzonte: abitanti di una "rimozione", gli uomini si organizzano tra loro da soli. E allora, le isole antropogene sono i cantieri di una creazione di spazio assai complesso. È l'insieme e l'incrocio di tipologie di spazio specificamente umani che produce l'«antropotopo», senza quell'apertura – simultanea – non si darebbe lo stare insieme degli esseri umani con i loro simili e con il resto in un insieme comune. Tali movimenti d'"insularizzazione" (*islands of tension*?) che creano, mettendolo in scena, lo spazio, passano l'uno nell'altro grazie a poliedrici effetti di retroazione: la sfera dei gruppi umani costituisce sin da principio uno spazio cibernetico, dove reale e virtuale si combinano in un vero e proprio "orizzonte" di realtà del mondo umano. L'isola umana è una «stazione spaziale che si comprende come il nostro primo "mondo della vita"». Proprio come la tensegrità pensata da Fuller, l'isola antropogena è l'integrazione di invenzioni spaziali fluttuanti e reticolati interni nel gioco delle resistenze e delle pre-tensioni: la tensegrità sociale ne è l'analogo morale.

> Per una teoria sociologica che non utilizzi il temine "sistema" in chiave contemplativa, ma che, viceversa, si interessi delle sue elaborazioni operative sotto forma di costruzioni di macchine, case e istituzioni, queste innovazioni sono necessarie perché rendono esplicito, in modo inedito nella storia della tecnica, il significato di strutture sistemiche, l'assicurazione di prestazioni di stabilità connessa all'adattamento al movimento. L'esplicitazione dell'edificio e dell'area coperta grazie a una statica [Statik] calcolata conduce per vie dirette o traverse all'esplicitazione di ciò che si riferisce allo status sociale [Stand] e a chi sta in piedi [stehen] in generale, e da lì all'esplicitazione di ciò che è istituzionale, statuale e sistemico dal punto di vista dell'architettura o della logica costruttiva. La statica è diventata la Scienza Prima; la teoria del Ge-stell l'etica primaria. È una teoria moderna par excellence, nella

> misura in cui si occupa di costrutti a prova di terremoto e a prova di eccezione. Non a caso, uno dei più significativi filosofi del diritto di oggi, Pierre Legendre, parla di diritto e di Stato come di grandezze che è possibile conservare solo grazie a un'intelaiatura morale o a una costruzione che supporti le norme (échafaudage, montage) Il fatto che i termini "Stato" e "statica" derivino dalla stessa radice, dovrebbe ricordarci il legame interno tra queste due arti della costruzione, la costruzione di case e la costruzione di norme. Come va pensato, però, lo status, in un caso e nell'altro, da quando la logica costruttiva dell'architettura moderna è arrivata ad avere concetti di stabilità che sono al di là di tutto ciò che la statica classica era capace di immaginare? (*Ibid.*, pp. 342-343).

I primi collettivi umani sono cupole ad alta pressione o a tensegrità, funzionanti in ordine al principio della stabilizzazione attraverso carichi contrapposti o a tensione atmosferica. L'integrazione di un gruppo, la stabilità del suo modello, la sua riproduzione simbolica dipendono dalla sua capacità di imporre ai propri membri quell'obbligo alla ripetizione che rende possibile la cultura. In termini sistemici, l'integrazione di un gruppo, la stabilità del suo modello, la sua riproduzione simbolica dipendono dalla forza di imporre ai membri quell'obbligo alla ripetizione che rende possibile la cultura. E le forme linguistiche sono pur sempre ingiunzioni che, nel caso di conflitti o delusioni, si fanno minaccia. Per questa ragione, sostiene Sloterdijk, avremo una descrizione adeguata dei collettivi solo quando saremo in grado di scoprire attraverso quali canali il flusso di comandi entra al loro interno. In girotondo con la (probabilmente troppo) statica politica di Carl Schmitt e in virtù dell'immunologia sistemica, *Sovrano è colui che dispone del diritto di minacciare*:

> Fa parte della struttura morale [dei collettivi] un'intesa su chi comanda chi, e su chi e quando qualcuno può essere oggetto di minaccia ... Nelle scienze strategiche una minaccia viene definita come "un consiglio armato"; in chiave sociologica andrebbe descritta come un suggerimento armato di sanzione. Dal punto di vista della nuova logica costruttiva di Buckminster Fuller – o meglio, nella prospettiva che è possibile formulare grazie al suo analogo morale – le "società", tanto quelle primitive quanto quelle sviluppate, sono tensegrità dell'aspettativa, cioè molteplicità rafforzate da ingiunzioni e minacce fatte di azioni conformi a regole e condizioni abitative (*Ibid.*, p. 345).

E, se non diventasse troppo in questa sede, si potrebbe tornare a Niklas Luhmann e alla sua teoria della latenza caratteristica dei sistemi, dove il gioco tradizionale tra implicito ed esplicito perde ogni sua regola per conservare, certo, il comando di esplicitare l'implicito, ma va a promuovere l'implicito in una sorta di sotto-visibile che non può essere misurato solo in base alla norma dell'esplicitazione, e che sta lì inter-detto nella sua innocenza.

Ma l'eco della tensegrità non si ferma qui e ha anche raggiunto, più o meno felicemente, lidi etno-antropologico-culturali. Mi riferisco, in particolar modo, a Carlos Castaneda. Nel 1990, Castaneda dà alle stampe un libro dal titolo *Tensegrità. I movimenti magici che aumentano l'energia vitale*. "Tensegrità" sarebbe la versione moderna dei passi magici: posizioni e movimenti del corpo che erano state sognate e fissate da uomini e donne veggenti vissuti in Messico in tempi antichi, e insegnati a Carlos Castaneda dal maestro Don Juan Matus, un indiano Yaqui, erede di un stirpe di veggenti che trova le sue origini nell'antico Messico. Castaneda sostiene che se *nell'ambito delle ricerche scientifiche, l'uomo moderno ha potuto constatare che esiste una forza coesiva che tiene unite le parti di un atomo e poi di una cellula, una forza che conduce atomi e cellule a unirsi in tessuti e organi, già Don Juan insegnava che i veggenti del Messico antico erano a conoscenza del fatto che l'uomo, come conglomerato di campi energetici, viene tenuto insieme non da qualche involucro o fascio di energia, ma da una specie di vibrazione che simultaneamente tiene in vita e al proprio posto tutte le parti: una forza, una sorta di energia che, attraverso la sua vibrazione, salda i campi energetici in una singola unità.* Attraverso pratiche che, per sua stessa ammissione, il maestro Don Juan non riusciva bene a comprendere, gli esseri umani possono percepire l'energia così come fluisce nell'universo, *direttamente*. Sicché, ognuno sarebbe in grado di annullare il sistema di

trasformazione del flusso di energia in dati sensoriali inerenti al tipo di organismo che possediamo. E il trasformare l'afflusso di energia in dati sensoriali realizza altresì un sistema di decodificazione che trasforma l'energia che fluisce nell'universo all'interno della nostra vita quotidiana. Una percezione diretta dell'energia addirittura perfezionabile e autoapplicabile dagli iniziati. Questi cioè, ogni qualvolta lo desiderano, sono in grado, incorporandosi, di percepirsi reciprocamente come un conglomerato di campi energetici. Gli esseri umani percepiti in tal modo appaiono al veggente come delle gigantesche sfere luminose (che corrispondono alla larghezza delle braccia estese verso l'esterno).

Va da sé che la stragrande maggioranza di coloro che lavorano con le strutture di tensegrità rigettano o semplicemente ignorano la versione di Castaneda e dei seguaci di Don Juan (vi sono state però rabbiose reazioni quando la Cleargreen, società che faceva capo a Castaneda ha addirittura registrato il marchio "Tensegrity"®), così come, per molti studiosi di storia e antropologia, il libro di Castaneda sarebbe pura fiction, scientificamente debole per metodo investigativo e assai vago nei suoi esiti. Come che sia, resta un dato ambiguo, avvitato com'è intorno a un'assai enfatizzata visione del mondo, davvero senza scarti, tra esoterismi, riverberi ecologisti, proiezioni cliniche e terapeutiche. Ma, almeno, nella "pre-tensione" castanediana, qualcosa da indagare c'è.

P.A.

PATRIZIA ANNA D'ALESSIO

TENSEGRITY AND BEYOND

1. *Introduction* 2. *Pre-stress state and trauma's compensation*
3. *Between physical and psychological stress* 4. *Physical stimulation and its consequences*

ABSTRACT: TENSEGRITY AND BEYOND
The tensegrity concept describes the organization of matter into compressive and tensional moments, aimed at providing stability to a structure. Its legacy by engineers and architects is well established. In the past decades, thanks to the work of the American biologist Donald Ingber, the notion of tensegrity has been brightly developed in cell biology. In this paper, the new fields that the tensegrity concept could invest are described, with the aim to provide a holistic vision on the tensegrional strategies the body is performing to conserve its stability, integrity, shape and youth. On the base of James Oschman's work on connective tissue, the fundamental hypothesis that aging is a mere matter of body shortening, as a consequence of stress to the musculo-skeletal apparatus, is discussed. A few considerations are spent on the reversibility of a negligible tensegrional support, through the implication of the para-sympathetic system. The latter is the most potent anti-inflammatory device of the body, set in motion by physical stimulation, beyond immune and biochemical regulations.

Vivre est une invention arrachée à la terreur … les êtres sont inégaux devant l'angoisse.
Anne Defourmantelle, *Éloge du risque*

1. *Introduction*

The term "tensegrity" is the contraction of "tension by integrity", a concept that has been exported from Richard Buckminster Fuller's visionary architectural vocabulary to be introduced into biology by Donald Ingber. But knowledge of its physical principles was familiar to Romans already, as they used it in the construction of aqueducts. At the edge of the 20th century, Eugène Freyssinet utilized the concept to give birth to "reinforced concrete". Here, we will try to implicate its importance along quite different routes, transcending architecture, and after a first halt in cell biology, observe its more ample implication in human aging hypotheses. We think indeed that tensegrity addresses a line of evidence that Western biology is still ignoring, between visible and invisible phenomena and at the root of human behavior, operating at the early stages of the development of intentionality.

In order to illustrate the importance of tensegrity in the human body – as a constitutive principle, as well as a functional mechanism – two conditions will be analyzed: 1. the passive transformation of human morphology over time through a negligible exploitation of tensegrity structures in the body, that will induce its shortening, on the way to the ineluctability of aging; 2. the dynamic integration of the relationship between elastic and compressive behaviors into body's dynamic structures (muscles, tendons) in order to create tensegrional devices, oriented towards morphology conservation.

The architectural ambition of sustaining buildings was indeed the initial motivation for the development of tensegrity, in order to build structures that would not collapse when challenged by time, aiming at some extension in stability, if possible. For that reason, tensile rebar was inserted in concrete, generating "reinforced concrete".

Tensegrity systems naturally belong to the class of initial deformation systems, completing a family of constructions generally qualified as "pre-stressed" the initiator of which was Eugène Freyssinet (1879-1962) inventor of the "reinforced concrete" during the first quarter of the 20th century.

The concept of tensegrity, after its enunciation by the American architect Richard Buckminster Fuller[1] (1892-1983), was used to build several structures, in order to exemplify the concept. Tensegrity is at the heart of systems working as «islands of compression in an ocean of traction». Fuller uses the term to describe the notion of integrity obtained by a complex system maintained by elastic tractional elements.

As the XXth century proceeded, new definitions arose such as that of René Motro a French physicist, Professor at the "Laboratoire de Mécanique et Génie Civil" of the University Montpellier 2, who proposed

> a system of tensegrity as a stable status of auto-equilibrium, containing a discontinuous ensemble of compressed components within a continuum of tensed components[2].

The American cell biologist, Donald E. Ingber, Founding Director of the Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering at Harvard University, and professor of Vascular Biology became interested in tensegrity because of

> the age-old question of how life emerged through self-organization of inorganic components[3].

How groups of molecules

> self-assemble to create living cells with emergent properties, including the ability to change shape, move, and grow.

He was in fact interested in the

> fundamental design principles that guide self-assembly in natural systems[4]

[1] R. Buckminster Fuller, *Tensegrity*, in «Portfolio Art news Annual», 4, 1961.
[2] S. Djouadi, R. Motro, J.C. Pons, B. Crosnier, *Active Control of Tensegrity Systems*, in «Journal of Aerospace», 11, 2, 1998.
[3] D. Ingber, *The Architecture of Life*, in P. d'Alessio – J. Dhombres, *The Architecture of Life: from Plato to tensegrity*, Brepols, Turnhout 2005.
[4] *Ibid*.

and identified in the tensegrity concept and constructions the possibility of a theoretical assessment. He further linked the basic concept to the geodesic architecture first described by Buckminster Fuller,

> which self-organizes and mechanically stabilizes hierarchical collections of interacting components in three dimensions[5].

This type of organization allows shape and pattern stability to emerge «through establishment of a mechanical balance between global attractive (tensile) forces and local repulsive (compressive) forces», in simpler terms, «through continuous tension and local compression». As Ingber began to understand the model, he played with the hypothesis that it could be useful to shed a new light on cell structures.

> I began to explore the possibility that cells may use tensegrity architecture to structure themselves: I constructed one of the simplest types of tensegrity models by connecting six wood dowels (compressions struts) with a continuous series of elastic tension cables. The resulting structure was stable and exhibited a spherical form when unanchored even though none of the rigid struts physically contacted any other; these struts were effectively pulled up against the force of gravity and stabilized in space through interconnection with a continuous series of tensed cables (continuous tension)[6].

What really changed in the last decades is the fact that the area it addressed by the tensegrity concept has considerably expanded its horizon. The notion of elasticity has become central for biology and medicine, far beyond mechanics. Moreover, numerous discoveries regarding the tensile nature of the fibers contained in the connective tissue and their organization were able to shed new light on their capacity to play a strategic role in the architecture of the living. Flexible water-containing structures, that Jean-Claude Guimberteau[7] calls "microvacuoles", are in fact multifibrillar flexible bodies enclosing microvolumes ensuring shape and mobility, but adaptability and resistance to gravitational forces as well. Moreover, knowledge about ion

[5] *Ibid.*
[6] *Ibid.*
[7] J.-C. Guimberteau, Videofilms *Strolling under the skin*, ADF Video productions, 2005; *The Skin excursion*, EndoVivo Productions, 2009.

exchanges within a given tissue and their importance in signaling, has fundamentally changed our vision of the "body inside".
The tensegrity concept can also be applied to social sciences, because it has to do with life in general. Thus the gliding of fibers or the dispersion of tension, minimizing compressive forces, might play a dynamic role in social life, or at least in its communication forms. For that reason we will primarily concentrate on the concept of pre-stress, eventually created by Freyssinet, but abundantly considered by Fuller and Ingber.

2. *Pre-stress state and trauma's compensation*

Pre-stress is by definition the condition that allows matter to be a perfect receptacle for what has to come, because this can only be stress. Pre-stress is a sort of permissive condition, an alert system, well relaxed, but tonic, able to stretch itself immediately if needed. Thus, pre-stress is already contained in the primordial model of Ingber.

> The pre-existing tension in the cables served to minimize movement of the struts and hence, to stabilize the architectural form of the model. However, when the same model was physically anchored at multiple points to a rigid foundation, the entire spherical model spontaneously spread and flattened to minimize stresses and strains within its elements. This structural transformation precisely mimicked the flattening observed when spherical cells attach to a culture substrate. Furthermore, if the anchors of the spread adherent model were cut, the model cell spontaneously retracted, rounded, and bounced off the substrate, just as living cells do when their molecular anchors are clipped[8].

Once the tensed condition acquired, it has to be reversed as soon as possible, tension being extremely expansive for a building as well as for a cell, and a balanced distribution is always the option to which the whole system aspires. As Ingber puts it,

> it is impossible to see the pre-stress within adherent cells in culture on rigid dishes because they exist in a state of isometric tension and thus, this feature of cell structure is commonly invisible to viewers. However, when the same cells are cultured on flexible rubber substrates, this internal tension can be easily visualized as the cells pull on their adhesions and cause the substrate to … fold up

[8] D. Ingber, *op. cit.*

> in wrinkles[9].

From wrinkles to the whole body, there is only one step:

> Tensegrity also is essentially the way all animal bodies are built.
>
> Indeed, our bodies are composed of 206 compression-resistant bones that are pulled up against the force of gravity and stabilized by interconnection with a continuous series of tensile muscles, tendons and ligaments.

Because the aim remains to resist gravity as long as possible:

> it is the tone or pre-stress in our muscles that gives us stability[10].

Not only stability, one would add, but also the key of aging or alternately, not aging. We are stuck to the idea of an apparent inevitability, with its notion of wear (*usura*), corresponding to very old concepts that we have obediently integrated, calling upon irreversible corruptions of the elastic mechanics that maintain the body in its youthful shape. In fact, it is the opposite. We are built by powerful mechanisms aiming at a permanent cellular renewal. It is only when this possibility fails that the body resigns itself to accompany the shape modification called aging. But this change of form is not inevitable. If trauma and gravity reduce the body, it is also true that understanding this mechanism of decay can make us appreciate, develop, practices to preserve or reconquer this elastic quality of the body, ultimate strategy for the maintenance of its neoteny, a question of morphology.

Because, what is observed is not aging (the ultimate outcome of chronic inflammation with its corollary loss of function) but a progressive alteration of morphology. In fact, the change of shape that takes place over time does not in any way stand for aging, understood as malfunction of parts as in a car, but rather for compensation strategies in front of trauma.

What happens while this morphological transformation is accomplished? Everything starts with the stress of the individual, more or less intense, contrariety or deep shock, but also physical

[9] *Ibid.*
[10] *Ibid.*

trauma, the body does not make the difference. In any case, the pre-stressed body implements a compensatory scheme, based on tensegrity. The first of these changes, is endured by the preferred dialogue partner of the brain, the muscle. In his chapter "Gravity and Physical and Emotional Structure"[11], James Oschman, American biologist and considered the initiator of connective tissue research, depicts how any trauma is recorded as a change in the internal structure of the body. In his youth, working at the Woods Hole Research Center, Massachusetts, Oschman had the chance to have as next door colleague Albert Szent-Györgyi[12], whose seminal work on the semi-conductivity of proteins and about identification of myosin have so much contributed to the development of the current integrated vision in biology.

In the case of a mild trauma, the structures involved are organized to retrieve their original position, once the healing phase is completed. However, repetitive "displacements" can have cumulative effects. This is particularly the case if there is a change in the way of carrying loads, because then a change with respect to gravity is installed. Indeed, there is an ideal "pattern", and it is possible – according to Oschman – that

> *all* traumas to the body alter the relation to gravity by causing deviations from the original pattern, the form we have inherited to enable us to cope with gravity[13].

These small post-traumatic adjustments function exactly like reward behaviors in the face of psychological suffering, that we call compensatory changes. Oschman insists on this point:

> Even a small change in alignment and movement will result in compensatory changes throughout the body[14].

By themselves innocent, these alterations seem at first glance to provide adaptability and thus stability. But in fact,

[11] J. Oschman, *Energy Medicine: The Scientific Basis*, Churchill Livingstone - Elsevier Limited editors, London 2000, pp. 160-161.
[12] A. Szent-Györgyi, Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1937, credited with discovering vitamin C and the components and reactions of the citric acid cycle.
[13] J. Oschman, *Energy Medicine: The Scientific Basis*, cit.
[14] *Ibid.*

> the patterns of neural activity, blood and lymph flow, and muscular contraction will be altered[15].

In addition, these so far minimal adaptive changes will pursue their neo-architectural assessment during the recovery process with even more damage.

> If recovery is prolonged, some muscles will atrophy from disuse, others will become hypertoned from being overworked.

Indeed, "muscles act as pumps" because they have kept this *modus operandi* from the time when the essential activity of an organism consisted in swallowing and expelling (notably the primal soup contained in the sea, from which it drew its nutrients).
By their pumping movement, the muscles mobilize blood and lymph, but when they become immobilized and "flaccid", nutrition and oxygenation of cells and tissues will be reduced. Finally,

> when a muscle is chronically shortened, it gradually loses the ability to relax. Tension will always be present[16].

One could add that tension will become ubiquitous, communicating its condition to far regions, as a consequence of the local change. This tensegrional interpretation of the decay of the youthful morphology of the human body contributes in our view to the possibility of a non-intrinsic aging mechanism, rather a "in response to" mechanisms of aging.
This same hypothesis is highlighted by this passage from Plato's Timaeus:

> Instead of considering the organization of the bodies only from the point of view of a mechanical assembly (a juxtaposition of elementary triangles), we could define them as a tension, internal to their geometric assembly, which confers them their cohesion. It is by this way that fatigue and the wear of time can contribute to the relaxation of this "structural tension" and thus favor illness and death[17].

In essence, trauma, in general, generates immobilized muscle groups, that become hypertonic, unable to relax. It is the emergence of a specific attitude associated to a substantial loss of elasticity. Postural imbalances resulting from physical or

[15] *Ibid.*
[16] *Ibid.*
[17] Plato, *Timaeus*, 81b, translation L. Brisson, GF Flammarion, Paris 1999.

psychological trauma can equally lead to chronic disease. When pre-stress and tensegrity do not account any more for the dynamics of a body, eventually broken by its soul, the flexor muscles, vital for our posture (shoulders, gait), especially the psoas, supporting the strategic relationship between the spine, pelvis and the musculoskeletal system, are compromised.

However, the body does not passively contemplate its increasing vulnerability. It tries to thwart the already existing compensation, in order to restart a balance. Thus, Oschman explains,

> connective tissue fibers will be laid down to thicken and strengthen these structures that are called upon to provide extra support[18].

Except that the underlying tension is no longer there, the reactivity, which makes the living, is lost. Functional vacuum envelopes have been created instead. Worse, traces of an altered structure (and function) can be retained indefinitely after the lesion is healed.

> A widely held misconception» – Oschman tells us – «in our culture is that these accumulated imbalances cannot be reversed. This is not the case[19].

One of the consequences of this progressive muscular degeneration mainly deprives the brain of its permanent conversation with its privileged partners, the muscles. *In fine*, a deterioration of morphology results in an alteration of the inbuilt communication.

3. *Between physical and psychological stress*

From Plato's Timaeus triangular/tensional anatomy and physiology to the emergence of the concept of tensegrity in architecture and contemporary biology, there has been a long history[20] around the basic forms and geometric properties of matter and bodies[21], in

[18] J. Oschman, *Energy Medicine: The Scientific Basis*, cit.
[19] *Ibid*.
[20] P. d'Alessio and J. Dhombres, *Architecture of Life, from Plato to tensegrity*, cit.
[21] D.W. Thompson, *From Growth and Form*, Canto edition, Cambridge University Press 1992.

and around the notions of tension, tensor, elasticity. When the concept of tensegrity finally appeared at the beginning of the 20th century, the ancient vision that a body is maintained in its *equilibrium* structure because of the elastic properties of its geometric components reappeared.

Going back to pre-stress, is it possible to develop the analogy between physical and psychological stress? If a (profound) distress is able to shorten the muscles, would conversely, an (intense) pleasure have the capacity to lengthen them?

> An emotional response – says Oschman – immediately precipitates the contraction of the flexor muscles and movement away from structural balance[22].

This point is important because gravity

> pulls the structure downward, making the body shorter.

In fact, according to Oschman, trauma is substantially an architectural lesion, accounting more than other phenomena to the aging phenomenon, in becoming shorter and drowned in a sea of tension. Would aging thus be the aerodynamic consequence of the choice to stay vulnerable, defining a certain availability of man to be exposed to risks, conditions rich in evolutionary perspectives? This again seems coherent with the "in response to" mechanism.

Ineluctably, reversibility becomes an issue. If we stick to the idea that tensegrity is not only a structural element of matter and body, but contributes as well to such vital functions as movement, migration, regeneration and communication, thus pathological processes leading to chronic diseases and accelerating aging and death, will be characterized by a lack of available tensegrity devices (that we identify with a negligible tensegrional status), we could aim at re-introducing. One of the most important contributions to aging (*via* the describe tensegrional/gravitational mechanism) is the installation of chronic inflammation. This undeniably enhances the tensional

[22] J. Oschman, *Energy Medicine: The Scientific Basis*, cit.

status through activation of the ortho-sympathetic system[23]. Conversely,

> recovery from an emotional shock requires flexibility and resiliency of the musculoskeletal system, an ability to return the body toward the ideal pattern of relationship with gravity[24].

A great ally of tensegrity is thus represented by the activation of the vagal tonus, principal tool of the para-sympathetic system[25], based essentially on relaxation of the contractures, governing healing, secretions and the alternation from tension to relaxation, allowing the body to return to a state of pre-stress. Essentially, pre-stress consists in alertness, which in turn allows a sensitive body to comply to an alteration of the environment without freezing in the posture of compensation. Indeed, verticality can be trained and seems to be the most powerful antidote to the change of form over time. Relaxation, a synonym of anti-inflammation, is brought by such simple activities as tasting a taste we like (which in turn immediately activates the *vagus* nerve) or listening to a sound or a melody we like (here physical waves are being transduced into electromagnetic modifications in the body, contributing to the relaxation of excessive tension).

In his informative book *Scrupulous Souls, Anguished Lives, Sad Obsessed*, Pierre Henri Castel[26] challenges Plutarch and Evagrius

[23] The autonomic nervous system functions to regulate the body's unconscious actions. The ortho-sympathetic system (SNS) helps us to cope with acute challenging conditions, to which we have immediately to adapt, risking survival. Its deployment is stopping all other activities in order to establish a "flight or fight response", within seconds.

[24] J. Oschman, *Energy Medicine: The Scientific Basis*, cit.

[25] The para-sympathetic nervous system (PSNS) is one of the two divisions of the autonomic nervous system (a division of the peripheral nervous system (PNS)). The autonomic nervous system is responsible for regulating the body's unconscious actions. The para-sympathetic system is responsible for stimulation of "rest-and-digest" or "feed and breed" activities that occur when the body is at rest, especially after eating, including sexual arousal, salivation, lacrimation (tears), urination, digestion and defecation, maintenance of body temperature. Its action is described as being complementary to that of the sympathetic nervous system, which is responsible for stimulating activities associated with the "fight-or-flight" response.

[26] P.H. Castel, *Scrupulous Souls, Anguished Lives, Sad Obsessed*, Ithaque, Paris 2011.

to give an account of the question of psychic constraint. The ancients, did they know about it? Initially, the debate around Aristotelian and Neo-Platonic instructions focuses on the opposition between virtue and reason: is

> virtue defined by reason

or is

> virtue defined by a determination of reason[27].

But

> to act in accordance with what is held for the *"juste milieu"* sort of equidistance of emotional investments, virtue by definition, is still subject to an inevitable form of social negotiation.

Considering for a moment the basic equipment of an individual allowing him to face the phases of the transformation of the relation to himself ... it seems clear that it will be

> by bodily feeling that everything starts[28].

Thus, "feeling better" is an act of resetting. In fact we feel "better" when we feel "ourselves".

Thus, for an individual in perfect health, even sporty, too restrictive a work organization (or social organization) can make him/her loose this precious balance. Faltered between the exhaustion attributed to "overwork" (but in fact due to a motivational deviation) and inexplicable physical pains (cynically labeled as "algodystrophy" by doctors, this individual tries to treat the famous "back pain", the most common *noxa* in the world, whether in a developed country or not. There everything stops, or rather a query begins, in which the person will be as alone as if living at the dawn of humanity.

In order not to get lost in this quest for the sensation of ourselves, let us turn to Spinoza read by Deleuze[29]. Reformulating the question of Plutarch and Evagre, as well as of Saint Augustine, he proposes that the essential is to

---

[27] *Ibid.*, p. 59.
[28] *Ibid.*, pp. 271-272.
[29] G. Deleuze, *Leçon sur Spinoza*, February 24th 1978, http://www.yrub.com/philo/spinozadeleuze1.htm

> take a starting point on a joy and, on that, try to win locally, to extend this joy.

On the other hand, he also suggests some sort of training to get used to negative emotions. Here again, what is interesting is neither the joy (for once) nor the suffering, but the application of a force at a given moment, the "starting point". Also the result intrinsically promised lays in this sibylline formulation, "to win locally" as if the fact of becoming oneself by the surge of a sensation had to be torn from an enemy as on a battlefield. In fact, the starting point is almost a dramatic decision. We each write a play, ours, a dreamlike comedy, summarizing our expectations, our secret hopes, our ambitions while conceding all the linguistic freedoms since the book will remain inside our own archives, sarcophagus of "reason". Our subjective inclination to ourselves counts more. This is perhaps the first of the rules of an ethics of verticality.

However, the relationship between the external and internal events of the body, from its receptivity or its impressionability, is an intrinsic part of the mixture of bodies (or spirits) in the course of history, since it includes those who are no longer physically among us. Thus,

> each body is defined by a certain power to be affected[30].

Is there a need for the subject endowed with receptivity to alert the body of what is upcoming in its close environment of elements capable of affecting it? Would warning messages, from external or internal elements whatever they are (physical, nutritional, climatic, infectious, emotional, mnemonic ...), all use the same micro-fibrillar pathways of the connective tissue? Use of the tensegrity concept may facilitate the task of better understanding the physical paths of cell signaling, traveling from the outside through the inside of the body, establishing the kind of virtuous equidistance mentioned earlier.

[30] B. Spinoza, *Ethique* III, prop. 29, Seuil, Paris 1988.

4. *Physical stimulation and its consequences*

Indeed, those who like Rudolph Virchow (1821-1902), have brought the first tracks to establish the value of a biological and medical answer to these questions, had not asked them to themselves. Thus Georges Canguilhem[31] (1904-1995) notes that Virchow's "cell theory"[32] is not the affirmation that a living being is composed of cells, but first that the cell is the only component of all beings alive, and then, that every cell comes from a preexisting cell.

On the other side of the world of psychoanalysts, sociologists, psychologists, and philosophers, biologists are also trying to expand their categorical horizon. Thus, from the notion of the cytoskeleton whose changes of state between distended and tense, hyper-tense and pre-stressed to be relaxed or even relapsed, Donald Ingber calls for the "extended cytoskeleton".

Models based on the study of acupuncture[33] have made it possible to better understand the signaling between cells, conveyed by the fibrillar system of the connective tissue. Favored by this strategic location, the response induced by mechanical stimulation could then interest the whole body. Just think of the evocative power of a light touch. How does it work? We think of a "propagation" related to a "distension". Stimulation would therefore propagate, probably exploiting at the same time the electrical conductance of the connective tissue, thanks to a "distension" mode. Physical touch, such as the one given by a massage, is transduced to a potent stimulation of the para-sympathetic system, thus inducing anti-inflammatory and relaxing

[31] G. Canguilhem, *La théorie cellulaire*, in *La connaissance de la vie*, Hachette, Paris 1952, pp. 47-98.

[32] R. Virchow, *Die Zellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre*, Verlag, Berlin 1858, Hildesheim Olms (1966), pp. 256-267.

[33] H.M. Langevin, D.L. Churchill, M.J. Cipolla, *Mechanical signaling through connective tissue: a mechanism for the therapeutic effect of acupuncture*, in «The FASEB Journal», 12, 2001, pp. 2275-2282.

issues, allowing the body to rest from the tensional grip and reset.

In any case, it is obvious that there is a constant household there, a kind of *perpetuum mobile* made of dynamic re-hierarchisation of the living, bringing together "order" and "struggle", "a putting in order" "hierarchical" at the base of local exchanges and processes, within the "Zellenrepubliken".

Nietzsche, probably under the influence of his reading of Virchow and Roux, was sensitive to this idea of permanent re-hierarchisation of the living, finalized to his own "*Selbstgestaltung*" ("self-realization"[34]).

Here we find back Ingber's concern, declined at the very beginning. Alternating between the extensible and retractable state, the importance of a "distension" activity opens up to "spacing".

Hydrated molecular blanks, these micro-fibrillary networks are thus able to a "distensinoal" mode, to contribute to the smooth functioning of the "sliding" of our personal archives. But nothing is guaranteed: what slips lulled by the silence of the organs, can hang on or ask to be restrained.

The fiber thus "stressed", by its connection to the proteins of the extracellular matrix, communicates with the membrane of the cells by means of a movable hinge, integral with them, which obeys only the laws of ambient ionicity, re-situating us at the beginning of time. May be life really

> emerged through self-organization of inorganic components

contained in the primordial soup, allowing all the facets of the imaginable and unimaginable possibilities of the universe to intermingle. How then groups of molecules

> self-assembled to create living cells with emergent properties, including the ability to change shape, move, and grow…

[34] B. Stiegler *Le corps vivant selon Nietzsche ou la mémoire en alerte*, in P. d'Alessio, *L'alerte du Corps*, UNESCO, Philosophy editions, 2003, pp. 30-32.

be came organized remains a mystery. But the important thing is the legacy, consisting in a "fundamental design principle that guides self-assembly in natural systems" identifying in the tensegrity concept and constructions, the possibility of a theoretical assessment.

PATRIZIA ANNA D'ALESSIO MD Haematologist, PhD in Haemorheology is academic lecturer and research Associate Professor at Universities Paris René Descartes and Paris Sud

patriz.dalessio@gmail.com

STEFANIA PALUMBO - ANGELO ROSARIO CAROTENUTO

MASSIMILIANO FRALDI

TENSILE INTEGRITY ACROSS THE SCALES OF THE LIVING MATTER:

A STRUCTURAL PICTURE OF THE HUMAN CELL

1. *Introduction* 2. *Nested and hierarchical tensegrity constructs underlie the cell architecture*
3. *The need for biological nonlinear* soft-*tensegrity models*
4. *The 2-element* soft-*tensegrity paradigm* 5. *The 30-element* soft-*tensegrity cell's model*
6. *Conclusions*

ABSTRACT: TENSILE INTEGRITY ACROSS THE SCALES OF THE LIVING MATTER: A STRUCTURAL PICTURE OF THE HUMAN CELL
Tensile integrity principle governs the existence of stable constructs in which sets of pre-tensed cables and pre-compressed struts mutually interconnect according to specific topological rules and exchange forces in a way to guarantee the structure's overall self-equilibrium. Starting from the simplest form of 2-element bow-like system, several structural components can be arranged together to assemble increasingly intricate tensegrity architectures where bars levitate sustained by a precise interplay with tensed cables, whose peculiar organization balances the vector field of axial forces. Modulation of the internal pre-stress tunes tensegrity systems towards disparate forms with different rigidities and stored elastic energies, while the floating arrangement of the compressed elements and the possible chirality confer to the whole structure pronounced deployability. This makes tensile integrity a persuasive structural paradigm for explaining and reproducing some underlying mechanisms at the basis of several dynamics experimentally observed in single cells as well as at different scales of biological architectures. In particular, by deeply exploring the intra-cellular environment, one discovers that the cytoskeleton mechanically sustains the cell's membrane, structurally integrates cellular sub-constituents and steers migration, adhesion and division activities by behaving as a dynamic tensegrity lattice, hierarchically assembled by protein filaments, in turn made of continuously reacting polymeric tensegrity-chains at the lower nano-scale.

1. *Introduction*

The statesman and philosopher J.C. Smuts, pioneer of the concept of holism, identified – in his book titled *Holism and Evolution*[1] – the single cell as well as biological organisms embodying cells populations as natural examples of holistic systems, namely systems that can't be obtained as mere collection of their constituent parts, but rather, whose existence strictly relies on the perfect functional integration and co-operation of their components. He in fact stated:

> The cell differs from the atom or molecule in its far greater complexity of structure and function, in the differentiation and specialization of its parts and organs, and in the system of co-operation among all its parts which make them function for the whole. This co-operative system exists not only in the single cell but among the multitudinous cells of organisms. The system of organic regulation and co-ordination among an indefinitely large number of parts which makes all the parts function together for certain purposes is a great advance on the system of physical equilibrium in atoms and compounds, and is yet quite distinct from the control which, at a later stage of Evolution, Mind comes to exercise in animals and humans. Mind as we know it should therefore not be ascribed to the cell or the lower organisms; but organic regulation seems on that lower level to be even more effective than Mind is at a later stage.

Within this holistic conception of the living matter as a whole greater than the sum of its parts, two (still partially open) issues arise: which type of inner structure holds up the cell by allowing the integration among its sub-constituents and the communication of each cell with the surrounding environment (i.e. neighboring cells as well as extra-cellular matrix), and how such structure participates in moulding the cellular behavior.

Actually, up to the last century, biology and medicine have ascribed a dominant, almost exclusive role in triggering and driving main cell functions – such as metabolism, proliferation, differentiation and motility – to biochemical and genetic factors. In recent years, however, several evidences have revealed that physical forces and mechanical signaling represent further pivot

[1] Smuts, J. C., *Holism and evolution, by General the Right Honorable J. C. Smuts*, 1926

players in the cellular life-cycles, by contributing to the regulation of the cells activities and overall tissue development both in a causality relationship with respect to chemical and genetic signaling, and by exerting complementary actions that steer the cells functions. As a matter of fact, the experimental disclosure of the transmission of physical forces within the single-cell and across the lower scale of its sub-components and the higher one of established tissues, together with the observation of specific mechanical responses to external stimuli, corroborate the idea that cells -as well as the entire living matter when examined at different scale levels- possess a precise structural organization that obeys Mechanics conservation principles and allows the employment of the required elastic energy in cells processes. In this regard, in his commentary of 1993, the biologist and bioengineer D.E. Ingber affirmed:

> the question of biological organization is the major question in biology. The molecules that make up cells and the cells that comprise tissues continually turn over; it is maintenance of pattern integrity that we call "life". Pattern is a manifestation of structure and structural stability results from establishment of spatial relationships that bring individually destabilized structural elements into balance. Thus, a complete explanation of how cells and tissues function will come from understanding how they are put together, rather than exclusively from analysis of their substance.

A coherent interpretation of the way in which living cells could be physically organized both at the single-cell scale and at the lower molecular levels – at which cells components are continuously assembled and disarranged as an effect of intra-cellular reactions – has been proposed by the same D.E. Ingber, who individuated the aforementioned needs in what he denotes as "The Architecture of Life": in particular, at the end of the '80s, Ingber suggested *tensegrity* structural principles as mechanical foundations of the cells intimate architecture[2].

[2] D.E. Ingber, *Cellular tensegrity: defining new rules of biological design that govern the cytoskeleton*, in «Journal of Cell Science», 1993.

The term *tensegrity* originates from the contraction of *tensional integrity* and was coined by the architect Richard Buckminster Fuller in the early 1950s to describe structures whose stability and integrity lie on a pervasive tensional forces state, rather than on a continuous compression as in most common (e.g. brick upon brick) constructions. Tensegrity structures are in fact constituted by disconnected pre-compressed struts integrated within a continuous network of pre-tensioned cables, their existence depending on the possibility to find specific geometrical arrangements such as forces in the pre-stressed elements can mutually balance by ensuring self-equilibrium of the whole architecture.

Actually, thanks to the peculiar spatial distribution of their elastic elements, tensegrity systems possess a number of fair characteristics which make them a persuasive structural paradigm for explaining and reproducing some underlying mechanisms at the basis of several dynamics experimentally observed in the living cells, in particular the structural stability of the *in vivo* cells' scaffolds and their remodeling under the action of configurational forces driving them towards different shapes with specific mechanical properties. In fact, since their compressed constituents are disjoint, tensegrities result to be very deployable structures, capable of assuming a multiplicity of distant configurations without losing elements connections (i.e. the tensional integrity), a characteristic which can be recognized in the cells especially during migration, spreading and adhesion processes, that require extreme shape changes also triggered by the polymerization/depolymerization reactions of the cytoskeletal protein filaments. Moreover, tensegrity systems possess the intrinsic ability of storing/releasing elastic energy in the form of pre-stress relief, as well as the proper modulation of such pre-stress allows to obtain specific overall elastic properties and mechanical responses under external actions. Finally, by

virtue of their predisposition to be assembled into highly organized and hierarchical constructions, tensegrity schemes can be *de facto* observed in living systems across the several scales: at the macro-scale (muscles-bones system), at the so called meso-scale (cells aggregates, Fig. 1A), at the micro-scale (cells, Fig. 1D-E) as well as at the nano-scale (proteins and other macromolecules, Fig. 1C-F). According to this picture, biological systems can be structurally interpreted as nested lattices of tensegrity-based architectural units, mutually and hierarchically interconnected so that the perturbation of the equilibrium of an individual unit is transmitted to the surrounding network in a way to restore and guarantee the self-equilibrium of the whole system through a feedback mechanism of forces redistribution. Such a process provides not only the structural integration and, therefore, the mechanical stability of the living matter, but it is also connected, by means of complex and partially not yet clear molecular mechanisms of mechanical-biochemical coupling, to the regulation of its physiological activities (mechanotransduction), such as proliferation or differentiation at the cell scale as well as growth, remodeling or wound healing at the tissues one.

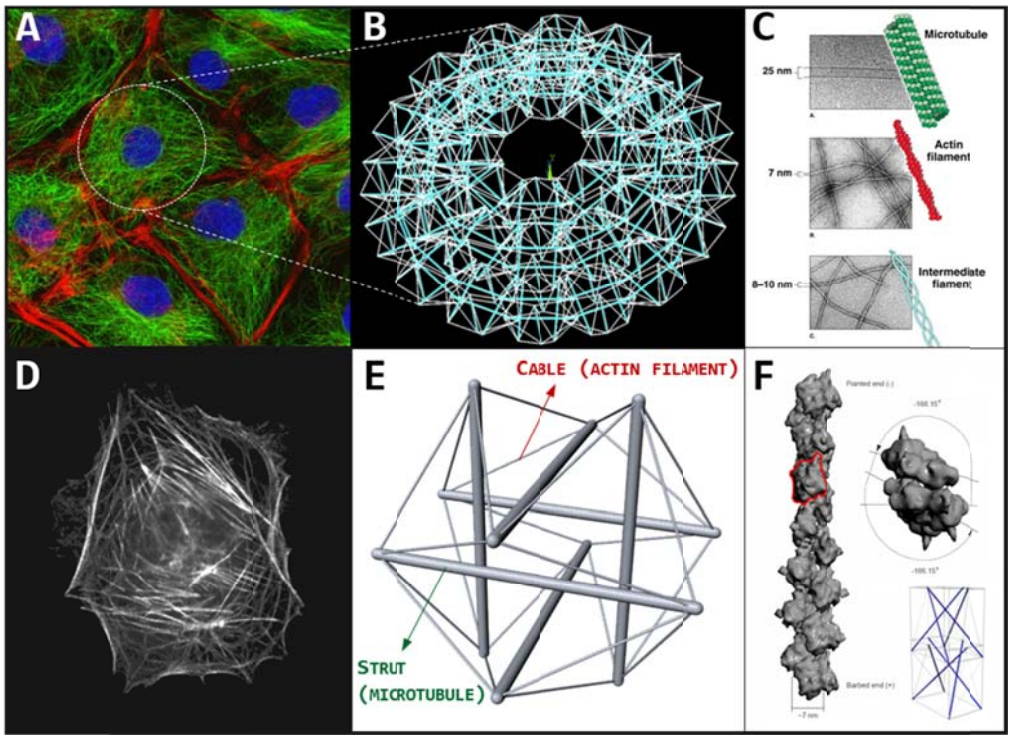


Figure 1. A. Cluster of cells imaged by fluorescence microscopy, highlighting cytoskeletal actin filaments (red) and microtubules (green). **B.** The cytoskeleton of the cell can be represented through tensegrities network. **C.** The different protein filaments of the cells cytoskeleton: microtubules, actin filaments and intermediate filaments. **D.** A real image of single-cell cytoskeleton. **E.** The structural model of the single-cell cytoskeleton: the Ingber's 30-element tensegrity. **F.** The hierarchical tensegrity-based modelling of a cytoskeletal protein filament.

2. *Nested and hierarchical tensegrity constructs underlie the cell architecture*

As recalled above, tensegrity systems live in a self-equilibrated mechanical state resulting from the interconnection between a continuous network of tension-bearing elements (cables) and floating compressed components (struts). Consequently, in absence of any external action, all their structural members already experience a state of pre-stress, whose amount dictates – along with the intrinsic rigidity of cables and struts – the stiffness of the whole system, otherwise unstable and collapsing at vanishing internal pre-tension.

Tensile integrity principle can be readily recognized in macro-scale bio-systems at the tissue level, such as in the bone-tendon-

muscles apparatuses that regulate the vertebrates locomotion[3], as well as, with less immediacy, at the lower microscopic and sub-microscopic level: similar structural behaviors have been in fact experimentally found in eukaryotic cells. Primarily, several evidences (e.g. Traction Force Microscopy, Electron Scanning Microscopy) have shown that single-cells are characterized by an internal channeling and an inside/outside transmission of mechanical forces, which appear to be mainly generated and borne by the cytoskeletal architecture. The dense distribution of filaments that constitute the cytoskeleton *de facto* seems to behave like a discrete mechanical network, that confers stability and rigidity to the whole cell through a state of actomyosin-based contractile pre-stress and that reacts to the extra-cellular mechanical stimuli through a global and coordinated rearrangement of its elements, analogously to what happens in modular tensegrity units hierarchically interconnected so that the perturbation of the equilibrium of an individual component is transmitted throughout the surrounding network. Specifically, the mechanical properties of the cytoskeletal lattice arise from the complex interaction of filamentous biopolymers, namely actin microfilaments, microtubules and intermediate filaments, that continuously remodel by initiating polymerization/depolymerization dynamic processes, on the basis of the current cell needs when specific stimuli are experienced. By resembling tensegrity cables, actin microfilaments bear tensile stress, which is generated both actively, through ATP-driven processes (contractile actomyosin motors), and passively, through cell spreading and cytoplasmic pressure-induced swelling, while microtubules balance the whole network by undergoing compression, thus acting as struts-like components. On the other hand, recent studies suggest that intermediate filaments would intervene only when cells are highly strained, by operating as tensed lateral stabilizing support for

[3] J. Gray, *How animals move*, Cambridge University Press 1953.

nuclear form and for microtubules, thus also increasing the bending stiffness of the latter. On these bases, tensegrity principles are able to provide an effective and physically coherent description of the possible complex microstructural processes underlying the cellular behavior, by explicitly modeling both the (re)distribution of mechanical forces in the inner cytoskeletal network as the source of the cell's stiffness and stability, and the reconfigurational mechanisms occurring, by way of example, during adhesion events, that determine a switch from round-shaped configurations to flatten adherent ones, as well as during re-orientation and migration phenomena through which cells spread by means of *lamellipodia* movements under external signaling.

In addition, by surveying the deep cell architecture, many works have demonstrated that tensegrity structures can be traced at different scales in the form of organized nested architectures. For instance, the same D.E. Ingber hypothesized that the cell nucleus may itself be modeled by using a separate tensegrity structure, in which single chromatin fibers (containing tightly wound coils of DNA) take the place of isolated compression-resistant elements that interconnect with a surrounding nuclear matrix under continuous tension. Such nuclear structure results to be then hierarchically linked to the surrounding cytoskeletal tensegrity (nucleated tensegrity cell model) by means of actin and intermediate microfilaments, that, acting as rods, transmit forces so as to induce coordinated (passive) nuclear shape changes when the entire cell undergoes mechanical distortions, as also observed experimentally during movement and stretching in living cells and as confirmed by the expansion of nuclear pores during cell spreading.

All these processes characterize the enormous complexity of mechanotransduction phenomena driving the main physiological activities of the cells: the activation of an intricate cascade of

reactions and molecular pathways kindle a fully interlaced mechanical-biochemical coupling deputed to convert chemical gradients into entropic-elastic effects and *viceversa*.

3. *The need for biological nonlinear* soft-*tensegrity models*

In the most of the scientific literature works, the mechanical response of tensegrities is studied under the assumption of infinitely rigid compressed struts and tensed cables reacting as linear elastic elements. Some recent papers have then included for the struts the possibility of undergoing small axial contraction before buckling occurs when the net compression induced by the adjacent cables achieves the Euler's critical load. However, the limit of small strains – for both cables and struts – is largely exceeded when tensegrities model biological structures, especially in the case of the cell cytoskeleton for which *ad hoc* improvements with respect to standard models have to be taken into account.

Actually, the cytoskeletal apparatus generally experiences very large deformations as an effect of the severe stretch levels accompanying cells activities (adhesion, migration, duplication, etc.), as well as of the intrinsic compliance of its filaments. From the mechanical point of view, both actin microfilaments and microtubules are indeed soft structures, interpretable respectively as cables and struts whose difference in terms of axial rigidity amounts to less than one order of magnitude. Furthermore, it has been experimentally observed that *in vivo* microtubules can lie in bent/buckled configurations. All these considerations lead to the necessity of enriching standard tensegrity models for biological systems, by inevitably substituting the rigid struts with axially deformable (compressible) and bendable elements, and by providing full (i.e. both geometrical and constitutive) nonlinearity of both cables and struts, through the adoption of hyperelastic stress-strain laws.

On these bases, a completely nonlinear *soft*-tensegrity is conceived to more coherently model structural elements experiencing finite (rather than infinitesimal) strain regimes due to high levels of internal pre-stress and/or severe external loads. This also allows to overcome the constitutive limitations of Hooke's elasticity at large contractions: as an example, the stress-strain law obtained from a Saint Venant-Kirchhoff bar under uni-axial tension leads to inconsistent and paradoxical finite (rather than infinite) nominal stress when the axial stretch approaches zero.

Motivated by these evidences, an archetype of nonlinear soft-tensegrity is presented in what follows: starting from an illustrative example of a simpler 2-element soft-tensegrity paradigm, the mechanical effects of nonlinear assumptions combined with buckling instability are investigated and then applied to the well-known 30-element icosahedral tensegrity structure firstly proposed by Ingber to characterize the cytomechanics.

4. *The 2-element* soft-*tensegrity paradigm*

The 2-element tensegrity paradigm figures as a *bow-like* structure, in which a single hyperelastic tensed cable is connected at its edges to a compressed and axially deformable strut, which can severely contract in combination with possible buckling instability. By adopting a standard (incompressible) neo-Hookean hyperelastic model to trace large deformations[4], different equilibrium states can be explored by varying the internal pre-stress state to find non-trivial behaviors. In particular, the ratio between the lengths (at rest) of the elements and the ratio between their stiffness moduli mainly interplay in the tensegrity form-finding problem to determine, for different combinations, both straight and buckled configurations of the bow. These key

[4] D. Bigoni, *Nonlinear Solid Mechanics - Bifurcation theory and material instability*, Cambridge University Press 2012.

parameters also govern the load-induced mechanical response of the system, during which additional instability phenomena (e.g. Euler's and snap-through buckling) can be predicted. Despite of its elementary architecture, this example provides a great variety of non-trivial responses, that can be applied to well mimic the working principle of several biomechanical systems, such as robotic modules realized to reproduce the mechanics of snake locomotion or, by focusing on the cell environment, to better describe – with respect to literature assumptions – the possibility that cytoskeletal (bendable) microtubules buckle due to the compression induced by the connected tensed actin microfilaments, so demonstrating that the coupling of hyperelasticity and axial deformability of both cable and strut with bar instability can be utilized to more accurately model the experimentally observed structural mechanisms characterizing the complex intracellular scaffold.

5. *The 30-element* soft-*tensegrity cell's model*

The cytoskeletal micro-architecture of a round-shaped cell is commonly modeled by adopting a regular icosahedral 30-element tensegrity structure (shown in Fig. 1E), equipped with linear elements and rigid struts, capable to account, at least qualitatively, for a number of mechanical properties and dynamics of deformation observed in living cells. By following the strategy suggested by the 2-element paradigm, the 30-element tensegrity micro-structural model can be improved so as to include axial neo-Hookean hyperelastic elements and bendable (eventually buckling) struts, in order to take into account cell large deformations by additionally providing the possibility for microtubules to buckle in some cell districts, as experimentally observed. More in detail, the structure is made up of 6 floating pre-compressed struts, which represent cell microtubules, interconnected at the ends with a continuous network of 24 pre-tensed cables,

representing the actin microfilaments. The form-finding problem of the enriched tensegrity, that provides the self-equilibrated pre-stressed (externally unloaded) structure's configurations, can be studied and then used to characterize the cell's mechanical response under canonical loading conditions, i.e. elongation, contraction, shear and torsion by means of standard approaches of structural engineering.

In medias res, the geometrical relationship -dictated by the regularity of the structure- between the struts' and cables' pre-stretched lengths –say L_s^* and L_c^* respectively– gives a compatibility equation for the corresponding pre-stretches λ_s^* and λ_c^*:

$$\lambda_s^* = \frac{\sqrt{6}}{4}\frac{L_c}{L_s}\lambda_c^* ,$$

with L_s, L_c being the lengths at rest, while equilibrium equation between the struts compression force N_s^* and the tension in cables N_c^* reads

$$N_s^* = -\sqrt{6}\, N_c^* .$$

By setting cell-specific geometrical and constitutive parameters, the form-finding of the tensegrity exclusively depends on the cables pre-stretch in a way that the elastic energy reservoir increases nonlinearly with it, while the overall size of the structure decreases.

This implies that cells can accumulate energy to be potentially expended for activating reconfiguration as well as migration processes, and can opportunely shrink by modulating the tension of its actin filaments, an ability exploited for example during the duplication phase or the slipping through narrow channels.

By constraining the self-equilibrated tensegrity at a rigid substrate, external perturbations are prescribed in a way to reproduce elongation/contraction, shear and torsion of the whole system, conditions naturally experienced *in vivo* by cells (see Fig. 2) or that can be artificially induced in order to test its

mechanical response. By appealing to the standard minimal energy principle, the tensegrity model allowed to quantitatively estimate the cell's mechanical response to the aforementioned solicitations, in terms of its axial, shear and torsional stiffness, respectively, their values being of the order of 100-1000 Pa, in full agreement with the literature experimentally measured cell stiffness. This makes cell-inspired tensegrity a powerful tool to theoretically predict some leading mechanical behaviors of single and collective cells. By way of example, endothelial cells that tesselate the *tunica intima* of blood vessels deform under the action of continuous flow-induced shear stresses. Moreover, the understanding of the deformation dynamics of cells structure is of key importance to examine how osteocytes -bone cells that inhabit the *lacunae* occurring within the interstitial spaces between osteon *lamellae*- work as mechano-trasducer of bone remodelling. They in fact sense the mechanical shear stresses associated with both the deformation of the solid bone structure and the interstitial fluid movement and, by acting as a mechanical filter during the remodelling process, amplify the local micro-strains to translate the mechanical stimulus into chemical signaling pathways that can recruit osteoclast and osteoblast cell types and mediate their activities in order to maintain tissue homeostasis by balancing bone tissue removal and formation. Also, fibroblasts are severely stretched when they lie in the adherent configuration, therefore their inner cytoskeletal tensegrity appears highly contracted in its height and in-plane elongated by forming a great number of focal adhesions. Interestingly, contraction and shear dynamics of the tensegrity could permit to follow the way in which the fibroblast progressively lies down from its not adherent up to the spread shape, when it starts to project several *filopodia*. In addition, the tensegrity approach would explain the dynamics of the single-cell during collective phenomena. For instance, the epithelial

cells can exhibit collective migration dynamics with coherent angular movements, e.g. during the healing of circular wounds or during gastrulation, the latter being a morphogenetic process thanks to which epithelial cells pass from a sheet configuration to a multi-layered spheroidal one known as *gastrula*, from which they start to differentiate. During these movements, cells continuously experience coupled torsion-contraction conditions, and tensegrity could thus unveil the way through which cytoskeletal re-organization permits rotational rearrangement over the followed trajectories. Finally, some cell types, such as invasive tumor cells, are able to squeeze -for example- when migrating through blood vessels (e.g. arteries) that branch into capillaries having diameters smaller than the cell average dimension. Such a condition can be well described by an extreme elongation of the 30-element tensegrity cell model.

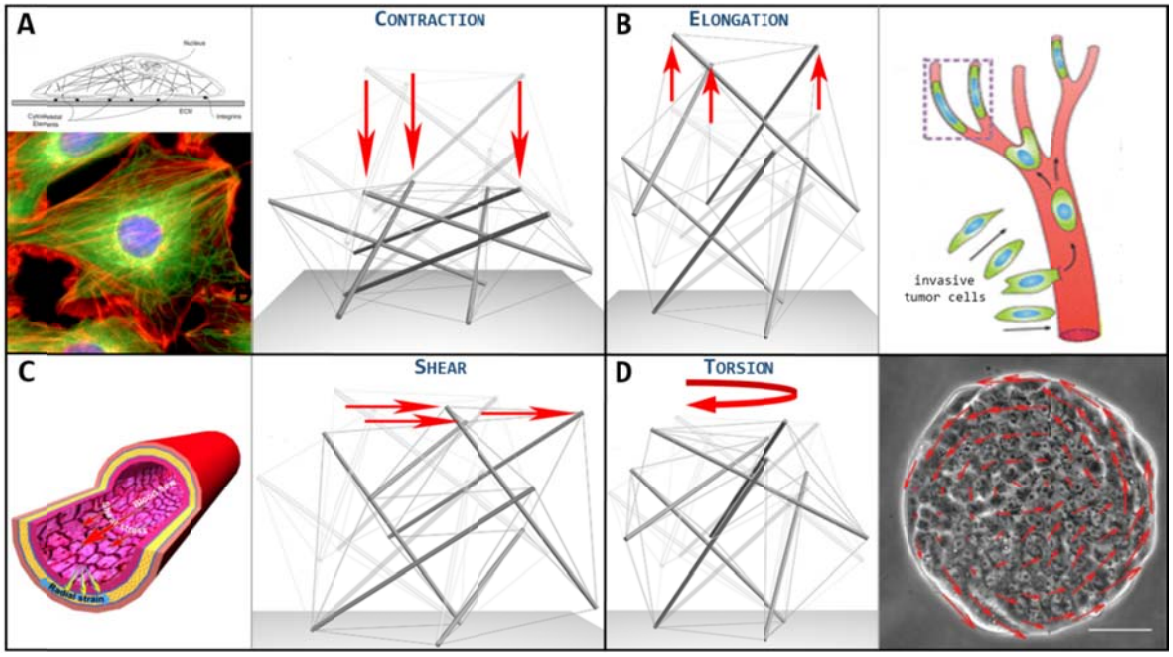


Figure 2. A. Cell stretched and flattened while adhering on a substrate. Beside, the 30-element tensegrity cell model deformed under contraction. **B.** Invasive tumor cells squeezing while migrating through blood vessels. Beside, the 30-element tensegrity cell model deformed under elongation. **C.** Endothelial cells coating the tunica intima of a blood vessel deform under the action of continuous flow-induced shear stresses. Beside, the 30-element tensegrity cell model deformed under shear. **D.** Collective migration of cells coupled with dynamic rotation. Beside, the 30-element tensegrity cell model deformed under torsion.

It is also worth to highlight that collective tensegrity-based dynamics let envisage the way in which cell aggregates overall respond to harmonic mechanical stimuli, by contemporarily incorporating the effects produced on the single cells. In this context, cytomechanics has a primary role in describing the ultrasound–cells interactions: positive effects have been experimentally observed on human airway smooth muscle cells, cardiac and bone cells, which showed increased proliferation, differentiation and cytoskeleton remodelling.

The prediction of mechanical responses of specific cell types is however diriment especially in the light of recent experimental evidences according to which healthy and malignant cells (of the same cell line) exhibit a significant gap in elastic stiffness, the metastatic cells being about 70% more compliant than the normal counterpart. Firstly, at least qualitatively, this difference can be actually explained in the light of the presented approach. In fact, metastatic cells generally live in configurations close to the suspended round state, which makes them more prodromal to motion, while healthy cells highly adhere to the extra-cellular environment: by reading the cell as a tensegrity system, this means that the level of cytoskeleton pre-stretch in tumor cells is considerably lower than the one attained by normal cells, this affecting the value of the global cell stiffness. This information is fundamental since a different stiffness suggests a different harmonic response, the cytoskeletal structure actually behaving like a building or a bridge, for which the calculation of *resonant* frequencies (basically proportional to the rigidity) that induce uncontrolled vibration of the structure up to its collapse represents a standard argument. In the case of a multi-cellular environment, say a "cell-city", the net discrimination of tumor and healthy cell mechanical responses would therefore permit, at least in principle, to selectively induce the resonance, and therefore the disruption, of sole cancer

cell types by opportunely tuning the frequencies of the ultrasound stimulation on tumor-specific band. Aggregates inhabited by both tumor and healthy tensegrity-based cells with different actual stiffness could be therefore *ad hoc* simulated in-silico to evaluate the overall harmonic response of the system and predict the frequencies that maximize the outcomes both in terms of destructive effects on tumor cells and of healthy cells preservation. In this sense, a break-through use of engineering principles would support oncology both to design biomechanically-based devices to perform cancer detection and to prospect innovative and mini-invasive therapeutic strategies based on the use of low-intensity ultrasounds to selectively attack cancer by exploiting mechanical energy, with the further advantage to avoid some *in loco* complications such as the thermal ablation of the tissue.

6. *Conclusions*

> *The great book, always open and which we should make an effort to read, is that of Nature.*
>
> *The creation continues incessantly through the media of man. But man does not create... he discovers.*
>
> Antoni Gaudí

By fancying to travel across the dimensional scales of living matter, a man visiting the cell interior would certainly astonish as he was crossing the threshold of a majestic Cathedral, in presence of the uniqueness of the intra-cellular scenario.
Passed the marquee that envelopes and protects the cell's microscopic world, the man would discover an extremely organized building that delimits the cellular districts by sustaining the several cell's organelles. He would probably move uncertain steps throughout a thick forest of piled-up tubulin trees from which intricate networks of filamentous actin crowns branch, together

orchestrating a fascinating and hardly decipherable structural play.

In the meanwhile, cell sub-units would ignore the visitor and continue to carry out their complementary tasks, perfectly cooperating together to the cell vital functions by unceasingly operating like they were players meticulously directed by a transcendent puppeteer of a Truman's show-like confined universe, where everything repeats under a close dome.

The man's admiration would be however alarmed by finding out that the structure over his head is itself living and undergoes catastrophic spatial re-configurations in order to decide the survivor of the cell. He would probably fear for his life before marveling in staring at the way in which the cytoskeletal microtubules – enormous pillars in his eyes – gradually lie down and severely contract by lowering the membrane vault height while filaments continuously disrupt and re-assemble at different points for determining the adequate tensioning that guarantees new physical equilibrium and building stability. Such movements cyclically shake the entire intracellular world during cell's adhesion, migration and more dangerous division processes, and would sound to the man like quakes before the order is re-established.

Probably, a visionary man like Antoni Gaudí would have avidly taken inspiration in the course of his life from the magnificence of the microscopic side of Nature.

Unveiling of the cell's inner organization and understanding the principles at the basis of the functions of the cell's structure allows to thin out the boundaries between physics, biology and medicine and reveals how the determined properties can be exploited up to manipulate the cells' fates. This requires a strict integration and cooperation among the different life sciences but represents, by virtue of the increasingly advancing technological media at one disposal nowadays, a realistic goal

that can make engineered-based strategies move significant steps forward in the direction of a targeted, precise medicine.

STEFANIA PALUMBO PhD Student, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica (DICAM) – Università degli Studi di Trento
stefania.palumbo@unitn.it

ANGELO ROSARIO CAROTENUTO PhD, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura (DIST), Scuola Politecnica – Università degli Studi di Napoli Federico II
angelorosario.carotenuto@unina.it

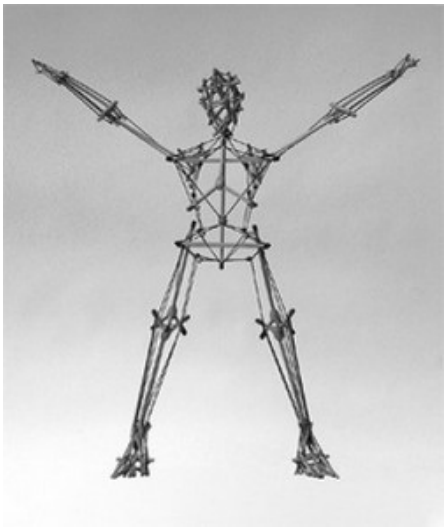
ROSSELLA BONITO OLIVA

L'IMMAGINE INVENTIVA

1. *Dalle parole alla teoria* 2. *Tensegrità*
3. *Una nuova immagine per l'uomo* 4. *Dalla postura eretta alla tensegrità*

ABSTRACT: INVENTIVE IMAGE
Can a term generate new perspectives on phenomena that have already been studied in depth by science? This is the case of tensegrity. The image of the skeleton of a cell helps to understand its meaning: a structure that sustains itself in the cooperation of rigid and elastic parts. Data is interpreted in a different way, which art and architecture use to build light and removable constructions. The anthropology of Castaneda finds the possibility for a different relationship between body and mind for mankind. An eccentric that stays marginal in cultural anthropology. With bigger attention, anthropology of tensegrity can offer modern mankind a way out from the old model of homo faber and technological man.

1. *Dalle parole alla teoria*



In un passaggio di *Verso un'ecologia della mente* Gregory Bateson spiega la costruzione delle sue pratiche argomentative dinanzi alla difficoltà di una sintesi tra il noto e quanto ha ancora contorni nebulosi. Nel momento in cui nella sua ricerca vecchie certezze si sono scontrate con nuove intuizioni, si è reso necessario per lui osare un passo in avanti, in

qualche modo temerario, per combinare pensiero vago e pensiero rigoroso. Fino alla sintesi tra un'idea nebulosa e conoscenze consolidate è stato impossibile per lui affidarsi solo al certo, lasciandosi alle spalle l'incerto, la complessità di dati non ancora organizzati: è stato sempre necessario mantenere in piedi i due fattori della "combinazione" attraverso la valutazione attenta dei termini utilizzati per evitare fuorvianti astrazioni[1]. In un caso, una parola, da lui definita l'incidente linguistico di Radcliffe-Brown – *"ethos"* – inaspettatamente si è rivelata un utile strumento per il suo laboratorio: magicamente ha favorito la combinazione tra pensiero vago e pensiero rigoroso in vista della determinazione di quello che aveva provvisoriamente focalizzato come il «sapore della cultura». In realtà la parola *ethos* appare a Bateson inizialmente astratta, forse troppo "corta" per includere il complesso dei dati caratterizzanti di una cultura. Interrogandosi sui significati del termine attraverso un'analisi meno subordinata al senso comune, nel saggiarne le potenzialità, egli riscontra una serie di sfumature grazie alle quali quella parola può diventare il nucleo di diramazione di linee lungo le quali si intrecciano culture e processi d'individuazione, aiutandolo a visualizzare uno schema concettuale in grado di combinare conoscenze e dati. Se si pensa che *"ethos"* nelle sue articolazioni è diventata per Bateson l'inziale chiave d'accesso per la lettura dei dati anche in direzione di un superamento dell'etologia, si comprende il significato che egli attribuisce alla sperimentazione dei termini in direzione del loro stesso abbandono[2].

Un esempio come tanti per dare ragione della forza creativa delle parole quando, estrapolate dall'uso convenzionale, possono creare un corto circuito tra pensiero vago e pensiero rigoroso, tra legge

[1] G. Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, tr. it. Adelphi, Milano 2013, p. 118.
[2] *Ibid.*, pp. 144-149. A *ethos* Bateson preferirà schismogenesi, più adeguata a esprimere i processi simmetrici e complementari di differenziazione sociale.

e innovazione, solo che si riconosca il peso operativo di neologismi e di trasposizioni innovative di termini antichi o arcaici all'interno di contesti di discorso mutati.

L'uso di un termine, la creazione di un composto linguistico non esprime semplicemente l'acquisizione della conoscenza di un ambito di realtà prima oscuro, ma offre una nuova prospettiva per la combinazione di dati e leggi, di vago e rigoroso in cui si dischiudono nuovi approcci alla complessa realtà in cui viviamo. La cosa importante è che alle spalle vi sia un'immagine nella quale si generi una combinazione tra dati e pensiero. Wittgenstein va in questa direzione quando afferma che «il nostro linguaggio descrive un'immagine. Che cosa si debba fare di questa immagine, in qual modo la si debba impiegare, rimane oscuro. Ma è chiaro che, se vogliamo comprendere il senso di quello che diciamo, dobbiamo esplorare l'immagine. Ma l'immagine sembra risparmiarci questa fatica, allude già a un impiego determinato»[3].

2. *Tensegrità*

Forse è possibile richiamare questa interdipendenza tra linguaggio e immagine, tra termini e loro impiego determinato, per l'occorrenza relativamente recente del termine "tensegrità", non ancora del tutto familiare e di immediata comprensione senza l'uso di un'immagine corrispondente, nell'ambito dell'architettura, della biologia, della fisiologia e addirittura dell'antropologia. Le immagini offerte dall'arte, dalla biologia, dall'architettura e dall'osservazione di corpi in movimento restituiscono in figure la combinazione di tensione e integrità, rendono visibile l'assemblaggio di continuo e discreto, di rigido ed elastico. La parola "tensegrità" prende forma attraverso osservazioni e ideazioni, rappresenta qualcosa di ancora invisibile – come nel caso della struttura del citoscheletro della cellula – o solo ideato – come nel caso di una struttura architettonica. L'impiego

[3] L. Wittgenstein, *Ricerche filosofiche* (1953), ed. it. Einaudi, Torino 2009, p. 244.

determinato di tensegrità è reso possibile da un'immagine che apre a nuove forme di sperimentazione, costruzioni o meglio ancora a nuove visioni del mondo in tutti gli ambiti del fare umano.
Il termine viene usato dall'architetto Richard Buckminster Fuller i cui progetti si caratterizzano per la scelta combinata di materiali rigidi e elastici in costruzioni a basso impatto ambientale e facilmente rimovibili. La conoscenza degli elementi e lo sfruttamento delle forze, in gioco nelle edificazioni architettoniche, alla base di una struttura che si autosostiene – tensegrità – ha progressivamente aperto nuove possibilità all'architettura, svelando, forse persino all'ideatore del termine, il vantaggio di costruzioni non invasive, mobili, a basso costo. Buckminster Fuller è diventato successivamente sostenitore di una nuova pratica umana del mondo[4]. È entrato in uso così un termine originale linguisticamente e insieme capace di attivare capacità creative e nuovi modi di utilizzo della tecnica stessa. Un possibile orientamento capace di sfruttare le conoscenze ponendosi responsabilmente nei confronti del futuro dell'ambiente, della vita: tecnica, etica ed estetica possono collaborare nel comune interesse per l'uomo, per il mondo.
Apparentemente non si tratta di una scoperta o di una creazione in senso proprio, ma della messa a fuoco da un'altra prospettiva su un dato: il gioco tra tensione e integrità si trova già nella struttura delle cellule, negli organismi solo che lo si metta a fuoco nel fenomeno. Qualcosa non ancora "interessante" fino a quel momento o altrimenti ancora invisibile per la scienza viene portato alla luce e entra nella pratica scientifica. Come ha messo in evidenza Bateson, anche in questo caso si è determinata la combinazione tra pensiero vago (l'ipotesi di strutture autosostenentesi) e pensiero rigoroso (conoscenza dei materiali, delle leggi delle forze) in uno schema che ha permesso di inserire

[4] Ci limitiamo a citare dell'autore *Utopia or Oblivion. The Prospects for Humanity*, Viking Press, New York 1972, dove confluiscono la vena visionaria e l'interesse per un'architettura ecologica.

e collegare dati fino a quel momento slegati, incrociando proprietà dell'elasticità e dell'integrità, elementi a tirante e forza di coesione di un corpo unico. Dietro quel termine lavora un'immagine che permette di guardare altrimenti qualcosa che esiste forse dalla notte dei tempi; tuttavia solo il suo impiego determinato, la sua traduzione linguistica la legittima nel discorso scientifico.

Alla fine un termine che rinvia a un'immagine che non è solo di supporto o di esplicazione del pensiero, ma che permette di tenere insieme fattori contraddittori o anche ossimorici emancipando il linguaggio dalle rigidità della logica, dal sapere consolidato, dai paradigmi ordinari, offrendo materia al pensiero, o meglio creando nuove mediazioni tra materia e forma. Tensegrità nella sua radice evoca e lascia immaginare la reciprocità tra tensione e integrità, tra forza e totalità quando si assume il possibile spostamento del punto di equilibrio tra componenti rigide e componenti elastiche.

La cosa "interessante" è che il corpo umano stesso è tale agglomerato di ossa, muscoli, tendini e nervi che interagiscono nella stasi e nel movimento: tutti dipendenti filogeneticamente e ontogeneticamente dalle pratiche del corpo umano, dalle sue prestazioni fisiche condizionate culturalmente e fatte oggetto di scienze differenti a loro volta soggette a trasformazione. Quando tensegrità ha avuto un impiego determinato anche lo scheletro, la distribuzione delle forze nel corpo umano sono apparsi in una luce diversa nello studio del benessere o delle patologie della postura, del movimento. In ultima analisi quello che sembra un astruso neologismo assume significato ed entra nel discorso nel momento in cui rinvia a un processo di conoscenze e di pratiche che lo prefigurano, lo preparano per poi acquisire in esso il profilo di un'immagine e la pregnanza di un significato. Questo spiega il tempo che è stato necessario perché in tensegrità immagine e parola si richiamassero nella pratica del pensiero.

3. *Una nuova immagine per l'uomo*

Che si scelga per il nostro tempo l'aggettivazione di postmoderno, o surmoderno o neomoderno, è fuori dubbio che siamo eredi del Moderno, costretti al confronto con il nostro passato. In questo orizzonte anche tensegrità, in questo tocca da vicino l'immagine del "nostro" corpo, nel suo impiego determinato deve essere messo alla prova nel confronto con il carico di rappresentazioni e abitudini che appartengono a un passato che continua ad agire nella pratiche e nello studio dei corpi. La pratica del corpo è stata ispirata nella nostra tradizione occidentale moderna dall'antropocentrismo, segnata dalla mitologia dell'*homo faber o* più tardi dell'*homo tecnologicus*, della prestazione fisica e dell'accumulazione/consumo energetici in direzione di un individualismo isolazionista o di un isolazionismo antropocentrico. La cura del corpo ha condiviso la cifra dell'uso dei corpi portando alla sottovalutazione degli stress da fatica, dei condizionamenti ambientali e dell'impatto degli stili di vita: l'integrità e la stabilizzazione ha lasciato in secondo piano il peso dei fattori tensivi nell'equilibrio psicofisico, distogliendo lo sguardo dalla combinazione tra tensione e integrità che ha consentito e consente a ciascun corpo di avere una postura corretta, di interagire con l'ambiente esterno, di rimanere aperto e sensibile agli stimoli e alle energie in campo nel mondo. Questa immagine dell'uomo ha avuto a sua condizione il primato della coscienza, della ragione strumentale e progettante, ha trascurato invece la plasticità e la potenza del corpo facendo dell'armonia e dell'unità coesa il modello del benessere. Nel corpo come nel soggetto moderno tutto quanto si è mostrato confuso, scomposto, vago è stato oggetto di attenzione solo come terreno di diagnosi e di terapia. Il corpo è rimasto prigione dell'anima solo in quanto e fino a quando la sua integrità si è opposta alla sua forza energetica, o meglio fino a quando l'antropologia ha lavorato

sulla base del pregiudizio logocentrico. Relativamente da poco tempo si è presa in considerazione la connessione tra stress fisico e stress psichico o la possibilità di intervenire sulla sofferenza ossea agendo sui punti di tensione di muscoli e nervi. Nell'apertura ad altre forme di pratiche terapeutiche, a visioni dei corpi provenienti da altre culture e da altri tempi – vittime della stessa discriminazione subita da visioni del mondo differenti nell'Occidente sedicente civilizzato – si è attivato un senso innovativo e creativo, e quanto sembrava ancora vago e mitico ha recuperato spazio nel pensiero rigoroso.

Leggendo *Il teatro di marionette* di Kleist si può constatare come la rappresentazione moderna dell'uomo ha dato da tempo i primi segni di un disagio verso questa ossessione per l'addestramento dei corpi. Il racconto parte dall'incontro tra il narratore e un grande ballerino dinanzi a un teatro di marionette. Al narratore, incuriosito dal suo interesse per questi artefatti e convinto che la danza sia la massima espressione della grazia del corpo, il grande ballerino confida il motivo della sua fascinazione per le marionette: il vantaggio della marionetta sul danzatore vero e proprio è «un vantaggio negativo: essa non farebbe mai movimenti *affettati*. L'affettazione appare [...] quando l'anima (*vis motrix)* si trovi in qualche altro punto che nel centro di gravità del movimento»[5]. Infatti diversamente che nella danza umana, nella marionetta «ogni movimento ha un centro di gravità, basta regolare quel centro, nell'interno della figura; le membra non sono altro che pendoli, seguono, senz'alcun aiuto, in maniera meccanica da sé»[6]. Il vantaggio è nel venir meno di una pretesa di miglioramento espressivo del corpo, nell'impossibilità di intervenire artificiosamente sulle concrete potenzialità del

[5] Cfr. H. von Kleist, *Sul teatro di marionette*, in R.M. Rilke, C. Baudelaire, H. von Kleist, *Bambole*, tr. it. Passigli Editore, Firenze 1992, pp. 67-93, qui p. 79.
[6] *Ibid.*, p. 71.

corpo[7]. Questo è uno dei "gravi danni" che la coscienza ha provocato agli uomini, spiega il ballerino, la cui origine è da ricercare nel libro di Mosé, il primo libro della Genesi. Il punto da cui si sono snodate nel tempo plurali narrazioni dell'origine nella cifra della difettività originaria, della in-determinazione della natura umana, sanata dalla coscienza come governo e disciplina, correzione di un corpo segnato dal peccato e scacciato dall'Eden[8].

Molte narrazioni nel corso del tempo hanno rievocato nell'antropogenesi il primo libro della Genesi all'interno del discorso scientifico, rielaborando l'antico mito: salvezza, benessere, abbondanza nella versione vittimistica e in quella eroica risultano dall'intelligenza del sacrificio, della disciplina, della domesticazione. È uno studioso di anatomia, Luis Bolk a proporre una lettura dell'ominazione come evoluzione di un vivente specifico che ha il suo *focus* nella postura eretta, nella determinazione fisiologica a partire dalla capacità di creare distanza dalla tensione degli istinti che avrà grande seguito nell'antropologia del Novecento. La cifra è quella dell'inversione del movimento espansivo della vita: l'uomo è un feto nato prematuramente o segnato da uno sviluppo ritardato della maturazione. Il suo adattamento o la strategia di sopravvivenza si sono configurati come sottrazione o giusta amministrazione dell'energia che ha ritardato la satura del cranio, lo sviluppo della dentatura, lo sviluppo sessuale e procreativo: il corpo si è difeso chiudendosi su se stesso, quasi regredendo fisiologicamente avvantaggiandosi delle strutture di accudimento, interagendo mimeticamente e conservandosi nell'esercizio del rallentamento. Al vertice una mente intelligente capace di consolidarsi negando,

[7] Nel racconto di Kleist il dialogo sulla grazia prosegue con la descrizione dell'inutile tentativo di un ragazzo di imitare l'armonia della postura del cosiddetto "spinario" e dello scontro di scherma con un orso legato a un palo.

[8] Sul tema si veda B. Accarino, *Uomo/Animale: fisiologia della grazia? A partire da Heinrich von Kleist,* in «Studi Filosofici», XXXVIII, 2015, pp. 205-223.

sospendendo ed esonerando il corpo dalla fatica fino ad accettare il disagio della disciplina in nome del progresso della cultura, *pharmacon* della natura. Una scoperta fatta da un'anatomista che si spinge fino ad abbracciare la teoria nietzschiana della possibile implosione dell'umano per eccesso di salute, quella che potremmo definire un'immunizzazione dalla vita[9].

4. *Dalla postura eretta alla tensegrità*

Una chiave antropologica messa in uso attraverso un termine – neotenia – generatore di ulteriori articolazioni, correzioni, mutuato dallo studio degli anfibi, a segnalare la permanenza di caratteri infantili nello sviluppo, ha aperto nuove prospettive all'antropologia interessata a spogliare la natura dell'uomo da ogni fattore creaturale preservandone la specificità. Un vivente il cui scarto evolutivo è determinato dalla capacità di adattamento, dalla sua progressiva scoperta dei vantaggi della stanzialità, della stabilizzazione, dei legami, delle leggi, in qualche modo votato alla sovranità e al potere della coscienza e della disciplina. Quando Bolk pensa all'evoluzione tratteggia anatomicamente lo scheletro e il cranio in funzione di un corpo in grado di sopravvivere in quanto capace di svilupparsi ritardando la reazione, inibendo l'istinto, giocando negativamente sulla spinta vitale secondo un'idea di risparmio che avrebbe salvato l'uomo nella lotta per la sopravvivenza. Secondo un'economia del risparmio il vivente della specie umana si è distanziato da spinte e reazioni, distaccandosi da sé e dal mondo: disciplinato, centrato e coerente, alla fine privo di grazia. Il risultato nonostante tutto è un uomo antiquato, in ritardo questa volta non nella maturazione fisiologica, ma rispetto alle sue stesse

[9] Cfr. L. Bolk, *Il problema dell'ominazione*, tr. it. DeriveApprodi, Roma 2006. Sul tema dell'*immunitas* ci limitiamo a citare R. Esposito, *Protezione e negazione della vita,* Einaudi, Torino 2002.

creazioni ispirate all'esonero dalla fatica e dal coinvolgimento, ma proprio per questo ormai riprodotto e sostituibile[10].

Tensegrità cambia registro: è il nome di un'antropologia creativa, una nuova forma di lettura del corpo vivente che sostituisce alla priorità della postura eretta il plastico movimento nello spazio, all'utilizzazione lo scambio di energia, all'impermeabilità l'attivazione dei sensi. Scontata è la domanda: come può un termine ideato per costruzioni, per artefatti essere utilizzato per una proposta antropologica che non ha e non vuole avere niente di scientifico, che parla di magia, di iniziazioni, di sciamani nel XX secolo?

Cataneda la introduce e il suo non è un incidente linguistico, ma l'operazione attraverso la quale, dopo una serie di scritti, trova nella tensegrità di Buckminster Fuller il corrispondente linguistico del nucleo ispiratore della saggezza dello sciamano Don Juan. L'associazione della tensegrità all'antropologia e ancor più alla magia appare subito temeraria e Castaneda viene subito ridimensionato e criticato da antropologi e scienziati. Non è questo il luogo per discutere la questione, vorremmo solo suggerire quanto Roger Caillois afferma di Lévi-Strauss dopo una lunga polemica su relativismo e universalismo: «[vi sono intuizioni che paiono] derivare dalla nostra appartenenza al mondo e definire un gruppo di spiriti divisi tra il sogno e il sapere, costantemente alla caccia degli echi, dei riflessi, delle armoniche che sentono costituire la trama dell'universo»[11].

L'antropologo Carlos Castaneda potrebbe essere annoverato tra questi «spiriti divisi tra il sogno e il sapere»[12]. Egli trasforma

[10] Sugli effetti dell'evoluzione dell'uomo tecnologico caratterizzato da un "corpo ottuso", cfr. G. Anders, *L'uomo è antiquato. Considerazioni sull'anima nell'epoca della seconda rivoluzione industriale,* tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2003, in part. pp. 57-120.

[11] R. Caillois, *Risposta* a C. Lévi-Strauss, *Discorso d'ingresso all'Académie Française* (apparsi su "Le Monde" 28 giugno 1974) ora in R. Caillois, C.Lévi-Strauss, *Diogene coricato. Una polemica su civiltà e barbarie,* Medusa, Milano 2004, qui p. 161.

[12] Sarà sufficiente citare qui solo alcuni titoli dei testi di Carlos Castaneda per rintracciare il preciso riferimento al mondo del profondo, del sogno, Cfr.

il suo studio sulla cultura degli sciamani dell'antico Messico nella sperimentazione attiva di un nuovo approccio al mondo, di una relazione magica e iniziatica grazie all'incontro con don Juan. Il riconoscimento di punti vitali, l'esecuzione di passi "magici" libera i sensi dall'automatismo ripetitivo, slatentizza energie bloccate giocando sulla diversificazione e mobilità dei punti di equilibrio, sull'abbandono del rapporto subordinato al controllo e alla disciplina in nome di un'esperienza diretta di un "me" plurale e dinamico.

L'esperienza personale di Castaneda con lo sciamano don Juan ha creato le condizioni per una nuova antropologia, eccentrica ed eterodossa, che rifiuta ogni forma di teorizzazione astratta e univoca. La saggezza viene trasmessa da don Juan prima a Castaneda e poi a pochi adepti attraverso una lunga convivenza e un prolungato contatto, non si presta perciò a diventare precettistica, non è ascrivibile all'abreazione conseguente a un transfert[13]: guardare e guardarsi e sentire e sentirsi altrimenti non deriva dal gioco di fascinazione e dipendenza creati da uno scompenso emotivo. Nel rapporto tra l'adepto e lo sciamano si mette in gioco una complessa dialettica tra seduzione, imbroglio, proiezione nell'intreccio tra tensione reciproca e invulnerabile integrità dei corpi. L'esercizio non è finalizzato a una qualche guarigione o garantito nei suoi risultati, non è risoluzione di una reattività dolente, ma contatto con l'energia vitale attraverso l'interazione tra il corpo proprio e il corpo energetico, in qualche modo fluidificazione del corpo

Il fuoco del profondo, Rizzoli, Milano 1987; *Una realtà separata,* Rizzoli Milano 2000; *L'arte di sognare,* Rizzoli, Milano 2000.

[13] Cfr. C. Lévi-Strauss, *Antropologia strutturale,* tr. it. Mondadori, Milano 1992, in particolare "Magia e religione", pp. 189-272, in cui l'autore afferma l'analogia tra la psicanalisi in cui il medico «compie le operazioni e il malato produce il mito» e lo sciamanesimo in cui lo sciamano «fornisce il mito e il malato compie le operazioni» (p. 226). Nel caso di Castaneda evidentemente non si tratta di una qualche forma di divisione di compiti e ruoli, ma di una vera e propria iniziazione.

nell'universo: esige una pratica in prima persona, un esercizio continuato.

Castaneda deve iniziare un nuovo cammino verso la saggezza, muove dalla cultura occidentale, dal suo percorso matura lentamente una sorta di resistenza critica verso l'estraneazione che condivide con l'universo di valori in cui si è formato: uomo estraneo a se stesso, all'altro uomo, all'ambiente, al mondo, "ottuso" e impotente. Non a caso Castaneda nella vita dopo questa scelta esistenziale e teorica si è sottratto a ogni forma di culto, di mitografia o di divulgazione manualistica delle sue pratiche[14]. Il termine "tensegrità" da lui scelto per la combinazione di tensione e integrità, d'altra parte, non è comprensibile e immaginabile senza la pratica del contatto e l'attivazione dei sensi; tutto quanto ha poco a che fare con l'analisi, il sapere di scuola e la riproducibilità tecnica.

Nella acquisita e codificata opposizione tra natura e cultura parlare di natura umana risponde a una precisa ideologia che naturalizza quanto in realtà è prodotto di pratiche individuali o collettive di stabilizzazione e di sottrazione all'interconnessione con l'ambiente, la natura, il mondo e l'energia[15]: la relazione normale e normata che l'uomo ha con la propria natura legittimata dall'oggettivazione scientifica e dall'ispirazione tecnologica. La saggezza della tensegrità invece "fa vedere", si volge all'indietro, all'arcaico per aiutare a sollevare i piedi da una terra e da una natura profondamente

[14] Su questo si veda F. Jesi, *Introduzione* a Carlos Castaneda, *L'isola del Tonal,* tr. it. Rizzoli, Milano 1975.

[15] Redistribuire l'energia è la parola chiave del testo *Tensegrità. I passi magici degli sciamani dell'antico Messico,* tr. it. Rizzoli, Milano 1997. In questo testo Castaneda pone in rilievo come l'insegnamento di don Juan nel momento in cui si estende ad altri adepti semplifica alcuni fattori rituali. Si fa tecnica o terapia per l'acquisizione del giusto equilibrio energetico, lo stesso che Castaneda cerca di trasmettere con i suoi ultimi scritti, da cui scompaiono quei fattori di complessità quali l'inganno, lo scherzo, l'imbroglio che accompagnano la "magia" reciproca istituatasi tra lui e don Juan. Il limite non è certamente nel metodo dell'etnologo, piuttosto nella diluizione della forza dell'"illuminazione profana" dell'originario apprendista nella nebulosità della comunicazione, che nulla toglie alla provocazione della "magia controllata" di Castaneda.

intaccata dalla mano dell'uomo[16]. Un modo per recuperare la concretezza contro l'astrazione, per fluidificare la tensione e per aprire a un ritmo della vita diverso[17]. Forse Castaneda non è veramente un etnologo e nemmeno un testimone, non legge la cultura arcaica come un testo e si lascia tentare da una follia, che, sia pure controllata, mette in movimento il modello della normalità. Il termine tensegrità, più di ogni passaggio dei suoi testi, dà ragione di questo eccentrico percorso che rinunzia all'interpretazione dell'arcaico, che non nasconde la fascinazione dell'uomo del XX secolo per l'estasi, che riconosce che al di là di tempi, spazi e culture, il problema rimane il potere, non quello del controllo, ma quello magico del poter essere, dell'energia creativa come risorsa e non come minaccia dell'integrità. Tra l'uomo guerriero di Castaneda e l'uomo scandito dall'antropologia culturale o l'uomo lavoratore naturalizzato dall'antropologia filosofica la distinzione è nella scelta di campo, nel rifiuto o nella ricerca di un cambiamento tanto radicale quanto visionario. La distanza tra tensegrità e neotenia perciò è la stessa che intercorre tra un corpo in movimento e un corpo addestrato, tra la marionetta e il ballerino

[16] Per quanto i testi di Castaneda si fermino alla narrazione dell'insegnamento ricevuto da don Juan, insistano sulla narrazione personale di un incontro che ha cambiato il suo "sistema cognitivo", si percepisce in essi la percezione di un altrimenti aperto dal "guerriero" rispetto all'uomo comune, quello ormai dominante nel mondo occidentale. Lo stesso che aveva ridimensionato con il "guerriero", la capacità di vedere. Tuttavia per Castaneda una rottura degli schemi della normalità è ancora possibile e non solo confinata in un universo arcaico. Cfr. C. Castaneda, *La ruota del tempo. Pensieri sull'universo degli sciamani dell'antico Messico,* tr. it. Rizzoli, Milano 1999: «Un guerriero non ha onore né dignità, non ha famiglia né nome né patria, ma solo vita da vivere, e per questo il suo solo legame con gli altri uomini è la sua follia controllata», p. 47.

[17] Sempre nella citata introduzione a *L'isola del Tonal,* Jesi sottolinea come l'incontro tra la saggezza primitiva dell'Indio e l'uomo occidentale, l'etnologo, combini elementi di "illuminazione profana" e fattori di immersione in una cultura altra che richiede l'abbandono dei condizionamenti della ragione e la liberazione dei sensi. Il risultato è analogo a quello prodotto dall'uso degli allucinogeni che va in direzione della solitudine piuttosto che in quello della ricerca di un "nuovo modo di vivere in comune". Si potrebbe ipotizzare che l'incontro "magico" è quello tra la solitudine dell'indio piegato e isolato nello spazio privato dalla colonizzazione e quello dell'uomo del XX secolo ridotto a "una dimensione" dal sistema del potere.

di Kleist, tra la grazia e la tecnica. Castaneda non propone un'utopia, nemmeno una distopia, al limite un'immagine rovesciata che aiuta l'uomo moderno a guardare e a guardarsi in altro modo abbandonando l'isolazionismo antropocentrico per una solitudine creativa[18].

Non bisogna dimenticare, però, che immagini, parole, teorie passate e in fieri non sono ininfluenti sui processi in cui si articola la forma umana della vita, dipendono dall'esperienza e orientano l'esperienza, plasmano comportamenti e posture decidendo dell'uso dei corpi e della relazione dei corpi tra loro e con l'ambiente: la tensegrità può aprire a nuove forme di vita umana, ma non cancella abitudini e memorie di corpi e menti. Che sia un passo avanti o un passo falso non è decisivo, significativo è il fatto che se non altro ha aperto uno sguardo diverso sul mondo, ha dimostrato come la combinazione anche nelle parole – tensione/integrità – aiuta a non distogliere lo sguardo dalla complessità e a diffidare dell'univocità e della stabilità. E forse l'antropologia della tensegrità spinge a evitare l'immunizzazione dal contatto, l'estraneazione dal mondo in vista di un recupero della relazione perduta «io-tu»[19] che non investe solo il rapporto con l'Altro, ma in primo luogo l'interno dialogo tensivo di un Io plurale.

Allora, riprendendo ancora una volta Bateson, non si tratta di esaltare l'innovazione su quanto è consolidato, il cosiddetto naturale contro il civilizzato, l'antropologia della tensegrità contro l'antropologia della neotenia e dell'esonero: ogni parcellizzazione è sempre una parzializzazione dell'io o della storia umana, un'artificiosa separazione tra universi simbolici consolidati e discorsi veritativi, tra universi culturali e

[18] Si potrebbe associare la proposta di Castaneda alla proposta di P. Sloterdijk in *Devi cambiare la tua vita. Sull'antropotecnica* (tr. it. Raffaello Cortina Editore, Milano 2010) come indicazione di un recupero delle capacità atletiche e acrobatiche sacrificate dalla civiltà della tecnica. Un accostamento forse rischioso, di cui lo studioso tedesco forse sorriderà.

[19] Quanto afferma G. Bateson, *op.cit.*, p. 487.

differenziazioni. Tutto è in gioco, rimane solo da salvaguardare la possibilità di sintesi e di aggregazioni o meglio lo spazio e il tempo per nuove esperienze e per nuove immagini e parole.

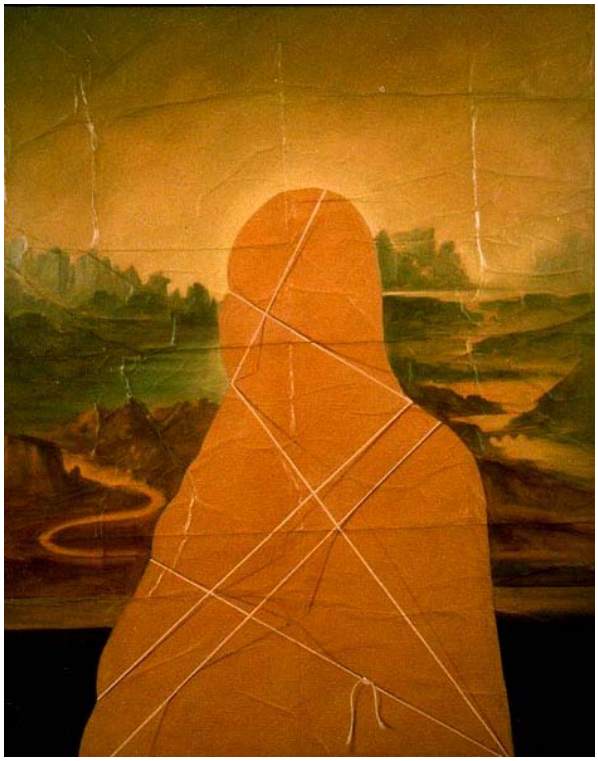
MARIO ARGENZIANO E ANTONIO DE SIMONE

TENSO-INTEGRITÀ E TENSIO-OTTIMALITÀ: RIFLESSIONI INTORNO AL RAPPORTO TRA STRUTTURE IN ARCHITETTURA E PREESISTENZE STORICHE

1. *Intro* 2. *Design optimization* 3. *Galilei's Design Optimization* 4. *Archeologie*

ABSTRACT: TENSIONAL-INTEGRITY AND STRESS-INTEGRITY: SOME CONSIDERATIONS ABOUT STRUCTURES IN ARCHITECTURE AND CULTURAL HERITAGE

Engineers and architects often ask themselves about which one is the most suitable form of the structures in function of the load and constraint conditions, but, is it really necessary to look for an answer for this question? Probably Nature already contains the answer: it spontaneously optimizes the form of her structures in function of boundary conditions; in this sense the tensegrity structures, inspired from nature's basics, assimilate the main concepts of structural optimization. This strategy of design optimization can be extend in the form of The "Galilei's Design Optimization", named in this way in honor of one of the first scientists who debated this problem. This type of structural optimization has two fundamental benefits: it allows to obtain free architectural forms and it is not bounded to the material chosen for the structure's construction. The main concept is that, for every fiber of the material, every section and every element of the structure, the stress is equal to yield stress of the material assumed. This structural optimization, bio-inspired, generally can reduce the sections of every element and, for this reason, can be implemented for the study of a large-scale roof, which is particularly streamlined and not impacting the context: these characteristics determine that this design strategy can represent a possible solution to the problem of conservation of archaeological excavations, which necessarily must be protected.
Therefore this paper proposes to implement the optimization criteria absorbed by tensegrity as form-finding strategies for architectural structures that can, as optimized, be perfectly responsive to the need to protect historical pre-existences.



1. *Intro*

Il concetto di "Tensegrità", in inglese "Tensegrity", deriva dalla combinazione di due parole inglesi: "tensile" e "integrity", indicando quindi un sistema costituito da elementi in tensione che formano un'unità strutturale in grado di sostenere il loro peso proprio e eventuali sovraccarichi. Esso caratterizza la capacità

di un sistema strutturale di stabilizzarsi meccanicamente mediante uno stato di auto-equilibrio indotto da una pre-sollecitazione degli elementi che lo compongono. La definizione di struttura tensegrale è chiarita immediatamente dall'ingegnere-architetto-scienziato-filosofo Richard Buckminster Fuller definendola come «assemblaggio di elementi tesi e compressi in cui gli elementi tesi sono continui e quelli compressi discontinui». Questa definizione esalta implicitamente la leggerezza delle strutture tensegrali: alcuni elementi -puntoni- sollecitati esclusivamente a compressione costituiscono una maglia discontinua, altri, invece, – tiranti – sollecitati esclusivamente a trazione, formano un insieme continuo.

In tal senso, queste strutture risultano essere automaticamente ottimizzate sin dal loro concepimento: gli elementi compressi, presentando problemi di instabilità per carico di punta, devono essere più tozzi, mentre gli elementi tesi possono essere più snelli e sfruttare a pieno le caratteristiche meccaniche del materiale (**figura 1** e **figura 2**).

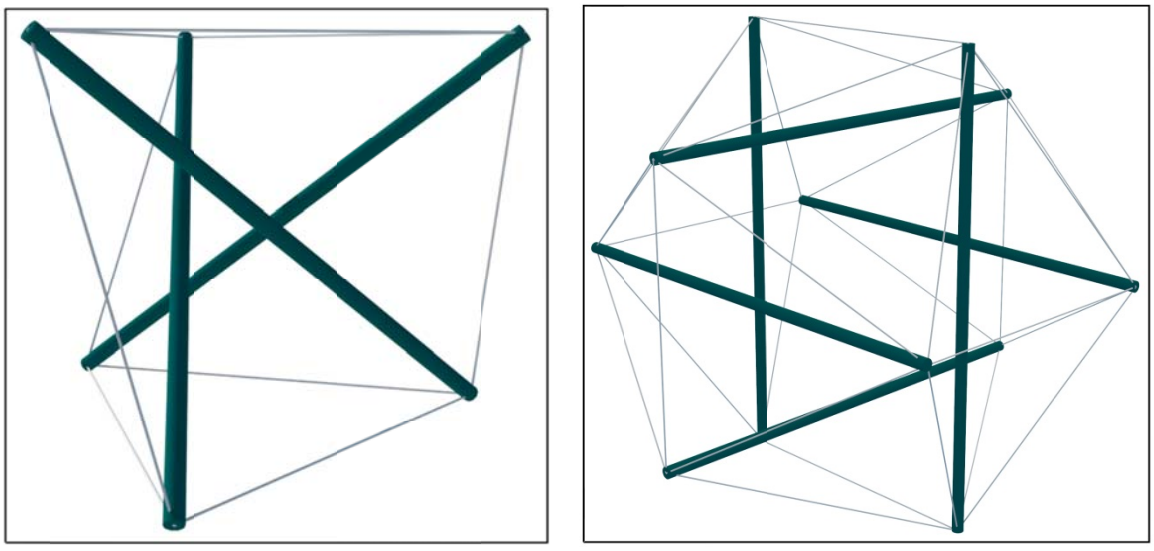


Figura 1 (a sinistra) e Figura 2 (a destra). Esempi di tensegrity: elementi in verde sollecitati a compressione, in grigio quelli sollecitati a trazione.

In generale, quindi, le strutture tensegrali presentano alcune caratteristiche fondamentali che ne esaltano le loro prestazioni

strutturali e la loro perfetta rispondenza ad alcuni temi dell'architettura.

In primo luogo, possono essere considerate strutture reticolari spaziali costituite da elementi compressi – aste – e elementi pre-tesi – cavi in acciaio – che pertanto, sono caricati soltanto nodalmente e possono essere sollecitati esclusivamente a compressione o trazione (non presentano sollecitazioni di momento flettente, taglio e torsione). Il sistema costruttivo di queste tensegrity consente di creare forme estremamente affascinanti, i cui elementi puntoni appaiono sospesi all'interno di una maglia continua di tiranti, quasi evanescenti, tanto è che lo scultore Snelson preferisce riferirsi a queste strutture con il termine di "*floating compression*", ovvero compressione fluttuante. Sono generalmente strutture formate da geometrie estremamente semplici e regolari, tetraedri, esaedri, ottaedri che conferiscono rigidezza all'intero sistema: questa regolarità consente la modularità e la possibilità di assemblare a secco queste strutture per moduli prefabbricati. Svolge un ruolo fondamentale per il meccanismo strutturale e per la stabilità del sistema lo stato di pre-stress degli elementi, che conferisce inoltre una riserva di energia elastica che da un lato ne aumenta la duttilità in seguito a sovraccarichi eccezionali, dall'altro consente a queste strutture di divenire dispiegabili, aumentando la loro dimensione complessiva e adattandosi a geometrie differenti.

Le tensegrity si prestano, quindi, in maniera eccellente alla possibilità di coprire grandi luci, lavorando in regime estensionale e non flessionale e consentono di sagomare forme geometriche complesse, che possono, non solo rispondere a requisiti statici e funzionali, ma anche architettonici, aderendo perfettamente a temi tipici dell'architettura, come quello della copertura e del ponte.

Inoltre le strutture tensegrali, rispetto a tipologie strutturali affini che adempiono alle stesse funzioni, possono essere

sicuramente considerate come sistemi altamente ottimizzati con buone prestazioni strutturali: garantiscono generalmente un minore utilizzo di materiale, ottimizzandone la sua disposizione e mirano a un'ottimizzazione del rapporto rigidezza-peso: la resistenza meccanica complessiva è di gran lunga superiore alla resistenza dei singoli elementi, pur non sacrificando la leggerezza intrinseca di tutte le aste e i tiranti.

Le tensegrity, quindi, sono delle strutture non rigide, flessibili, configurate secondo una precisa forma e vincolate a estremità fisse, in grado di autosostenersi, di rispondere a una specifica condizione di carico e di coprire determinate luci. Come sostenuto precedentemente, trasmettono i carichi esclusivamente in regime estensionale, con sollecitazioni normali semplici, ovvero compressione e trazione, mirando, in un certo senso, alla massimizzazione del tasso di lavoro di tutte le fibre del materiale. Invece, le strutture tradizionali, per esempio quelle intelaiate in cemento armato, per edifici, hanno elementi soggetti a un regime flessionale: le travi e i pilastri. Tali elementi sono sicuramente funzionali a esigenze di carattere architettonico, ma dal punto di vista strettamente strutturale risulta implicito che non tendano all'optimum ingegneristico: tutte le sezioni sono generalmente parzializzate e alcune fibre lavorano a trazione, altre a compressione. Le tensegrity, pertanto, possono essere considerate, a pieno titolo, delle strutture resistenti per forma, la cui genesi costituisce, nel senso più ampio del termine, un processo creativo, dal punto di vista strutturale, architettonico e tecnologico. La forma architettonica denuncia visivamente lo schema strutturale che ne è alla base: si manifesta con chiarezza la sincerità strutturale dell'opera, in cui appare evidente che questa non sia solo il risultato di criteri esclusivamente estetici o architettonici ma che sia anche perfettamente rispondente alle leggi della statica, tendendo sicuramente all'ottimo strutturale nella minimizzazione dell'utilizzo del

materiale e nella massimizzazione della sua rigidezza per determinate condizioni di carico e di vincolo. Nonostante alcune problematiche legate ad esempio alla pre-tensione dei tiranti di questi sistemi, le strutture tensegrali rappresentano quindi una soluzione strutturale per problematiche sopra citate, ma il loro impiego risulta ancora piuttosto limitato, poiché i progettisti, come sostiene il celebre ingegnere-architetto Pier Luigi Nervi «non sono – ancora – abituati a ragionare per forma».

2. *Design optimization*

Per quanto detto, quindi, tali strutture, presentano un duplice livello gerarchico di ottimizzazione: in primo luogo, la forma che assumono nello spazio rappresenta la configurazione ottimale in funzione di determinate condizioni di vincolo e di carico; in secondo luogo, gli elementi, a seconda che siano sollecitati a compressione o trazione, hanno sezioni differenti: per i puntoni possono insorgere problemi di instabilità per carico di punta e pertanto sono generalmente più tozzi, al fine di collassare per l'attingimento della tensione di snervamento del materiale e non della tensione critica euleriana, i tiranti, invece risultano essere più snelli, non avendo tali problematiche.

Si intravede pertanto, nelle strutture ispirate alla natura e ai tessuti biologici alcuni principi di design optimization, sia nel superamento del dualismo, soltanto apparente, tra forma architettonica e struttura, sia nell'ottimizzazione dimensionale – sizing optimization – degli elementi che le costituiscono.

Il concetto di ottimizzazione strutturale, sebbene perfettamente assorbito dalla natura, non è di certo nuovo nel campo delle strutture e dell'architettura: sin dall'epoca medievale, l'architettura gotica mostra sicuramente una rivoluzione epocale dei sistemi strutturali: si passa dalla struttura lineare e continua delle murature delle basiliche romaniche a quella puntuale dell'architettura gotica, in cui gli elementi

dell'architettura sono elementi strutturali e risultano strettamente necessari dal punto di vista statico. Nel corso del tempo l'architettura gotica perfeziona questo sistema di pilastri, archi ogivali, archi rampanti e contrafforti che consentono di "seguire" il percorso dei carichi denunciando in maniera eclatante la gerarchia degli elementi, quelli strutturali portanti e quelli decorativi, portati.

Una vera e propria rivoluzione nella tecnica del costruire è stata sicuramente quella adottata da Filippo Brunelleschi, le cui intuizioni nel campo dell'ottimizzazione strutturale, sono perfettamente esplicate nell'esempio della Cupola di Santa Maria del Fiore, a Firenze. Nel corso dei secoli, a partire dal rinascimento, l'evoluzione delle tecniche costruttive e la nascita della scienza delle costruzioni, come disciplina autonoma, ha sempre più spinto i progettisti a orientarsi verso soluzioni strutturali che fossero ottimali per determinate tipologie e schemi statici. In realtà però, senza spingersi troppo lontano, la natura fornisce già modelli che sono il perfetto esempio di ottimizzazione strutturale e di strutture gerarchiche:

> volete sapere dove ho trovato la mia ispirazione? In un albero; l'albero sostiene i grossi rami, questi i rami più piccoli e i rametti sostengono le foglie. E ogni singola parte cresce armoniosa, magnifica.

affermava uno dei maggiori esponenti dell'architettura moderna, Antonio Gaudì. Dopo aver studiato la meccanica di strutture biologiche, l'architetto spagnolo, ritiene fondamentale realizzare nelle sue opere una perfetta corrispondenza tra la forma e la struttura portante, così come la natura spontaneamente "ottimizza" la sua forma e la sua geometria, in funzione dei carichi da sopportare. In tal senso, la procedura di ottimizzazione ha lo scopo di rendere la struttura quanto più leggera e resistente possibile, individuando la migliore disposizione di materiale, evitandone l'impiego dove non necessario o dove il tasso di lavoro si presenta molto basso, senza sacrificare la resistenza alle

sollecitazioni richiesta. L'architettura di Gaudì costituisce sicuramente un'opera estremamente singolare, in cui assumono un ruolo assolutamente di primo livello sia gli elementi costruttivi, che quelli decorativi che vengono entrambi modellati in base al flusso delle forze che li attraversano, assumendo forme ottimizzate in funzione dei carichi e delle condizioni di vincolo. Egli opera all'interno di un universo formale proprio, i cui riferimenti non sono propri dell'architettura ma della natura e si traducono nella sua opera in forme organiche "bio-inspired". Nella stessa ottica, qualche decina di anni dopo, è possibile inquadrare lo studio delle strutture tensintegre da parte di Fuller, come strutture ispirate alla natura: queste sono presenti, ad esempio, alla micro-scala dei filamenti del citoscheletro delle cellule, e potrebbero essere riprodotte con maggiore consapevolezza, nei loro principi di funzionamento che tendono perfettamente all'ottimizzazione strutturale, alla scala più grande dell'architettura. In questo senso, le forme della natura, esempi di bellezza, armonia e funzionalità non possono che essere il risultato di un processo di ottimizzazione – non soltanto strutturale – e non sono mai il risultato di processi casuali o spontanei.

Allo stesso modo, Mies Van de Rohe, non intende la sua opera architettonica nell'esasperata ricerca di una forma estremamente complessa e particolarmente entusiasmante dal punto di vista estetico, ma piuttosto si concentra sul processo per il concepimento della forma:

> La forma è davvero uno scopo? Non è piuttosto il risultato del processo del dare forma? Non è il processo essenziale? Una piccola modifica delle condizioni non ha come conseguenza un altro risultato? Un'altra forma? Io non mi oppongo alla forma, ma soltanto alla forma come scopo. Lo faccio sulla base di una serie di esperienze e di convinzioni da queste derivate. La forma come scopo porta sempre al formalismo.

La perfetta trasposizione della sua poetica si ha in molte opere di Mies: in particolare si potrebbe citare, in riferimento alle affermazioni precedenti, il celebre e noto Padiglione di

Barcellona e la Crown Hall di Chicago. Il Padiglione di Barcellona, ad esempio, è caratterizzato da una copertura piana, il cui interno è costituito da un graticcio con maglia e passi differenti, in funzione della distribuzione delle sollecitazioni interne e da setti e pilastri estremamente snelli disposti secondo rapporti aurei: rappresenta quindi una perfetta applicazione di ottimizzazione strutturale al fine di ottenere un disegno in pianta e in prospetto con pochi tratti ed essenziale.
Sulla stessa linea, seppur con leggere differenze, si colloca, ovviamente, il pensiero di uno dei maestri dell'architettura del '900, Pier Luigi Nervi. Come è noto, la filosofia progettuale di Nervi è fondata su una stretta corrispondenza tra forma e struttura, che non sono altro che aspetti solo apparentemente duali: «l'ubbidienza alle leggi della statica è di per sé garanzia di riuscita estetica». Pertanto ogni opera che rispetti in maniera ossequiosa il principio dell'ottima efficienza e denunci la sua struttura in maniera sincera può ritenersi ampiamente esteticamente soddisfacente. Secondo questa visione, le strutture tensintegre, in quanto direttamente generate dalla natura, risultano quasi automaticamente altamente ottimizzate e potrebbero essere prese in considerazione, con delle opportune modifiche e correzioni, come una nuova risposta a problematiche strutturali di grandi luci. Come detto, gli elementi di queste strutture presentano due dimensioni differenti in funzione del tipo di sollecitazione: quelli sollecitati a compressione hanno sezioni maggiori, quelli sollecitati a trazione sezioni molto più piccole.

3. *Galilei's Design Optimization*

In tal senso, si potrebbe portare alle estreme conseguenze il discorso del duplice livello gerarchico di ottimizzazione di queste strutture, andando a massimizzare la loro prestazione strutturale: esasperando questa sizing optimization degli elementi, si può pensare di dimensionarli non in funzione del tipo

di sollecitazione, ma in funzione dell'entità di questa, al fine di sfruttare al massimo il materiale utilizzato. Viene quindi introdotto un ulteriore livello gerarchico di ottimizzazione, in cui per ogni singola fibra, ogni sezione, ogni elemento viene massimizzato il tasso di lavoro del materiale: le dimensioni degli elementi saranno tutte differenti a seconda dell'intensità della sollecitazione agente. Questo criterio di ottimizzazione può essere chiamato *Galilei's Design Optimization*, in onore a uno dei primi scienziati che ha affrontato tale problematica, e non è implementato nei software di calcolo, a differenza delle altre ottimizzazioni note in letteratura: l'ottimizzazione dimensionale, quella di forma e quella topologica. Tale tipo di ottimizzazione presenta due principali vantaggi: consente di lasciar "libera" la forma e non è legata al materiale scelto per la realizzazione della struttura.

Il concetto fondamentale è che per ogni fibra, per ogni sezione, per ogni elemento della struttura la tensione sollecitante (σ) è uguale alla tensione di snervamento (σ_y) del materiale fratto un coefficiente di sicurezza (γ_s) (1).

$$\sigma = \frac{\sigma_y}{\gamma_s} \qquad (1)$$

Si può pertanto affermare che le variabili di questo problema di ottimizzazione sono le variabili geometriche, ovvero le variabili di design della struttura stessa per uno schema statico noto e per condizioni di carico assegnate, mentre la funzione obiettivo è rappresentata dalla massimizzazione del tasso di lavoro per ogni sezione. Questa procedura di ottimizzazione può essere implementata per lo studio di una copertura su grande luce, che sia particolarmente snella e poco impattante rispetto al contesto: queste caratteristiche determinano che tale strategia di design possa rappresentare una possibile soluzione alla problematica di conservazione di scavi archeologici all'aperto, che devono essere necessariamente protetti. Il progetto di una copertura su

preesistenze archeologiche non è mai banale, ma deve rispondere a diverse istanze contemporaneamente: istanze funzionali e di protezione, istanze architettoniche-compositive e istanze strutturali. La necessità di tutelare e valorizzare gli scavi archeologici implica la realizzazione di una struttura di protezione che abbia il minimo impatto sul contesto, in termini geometrici e in termini di accostamento materico con le preesistenze e che superi, inoltre grandi luci senza appoggi intermedi: una soluzione possibile, per le precedenti motivazioni, è rappresentata da una copertura ottimizzata, che si configura come una travatura reticolare spaziale, ispirata nella sua geometria e nel suo modello di calcolo alle strutture tensegrali. Prima di studiare l'ottimizzazione strutturale di una forma complessa e articolata, quale quella di una travatura ottimizzata o di una copertura, si devono necessariamente affrontare problemi gerarchicamente più semplici. In primo luogo è necessario porsi un problema di ottimizzazione piuttosto semplice, noto in letteratura come "Problema di Galilei", posto nel trattato di Galilei del 1638 *"Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali"*.

Si consideri una trave isostatica a mensola, con carico concentrato applicato all'estremità, a sezione rettangolare. Si ipotizzi di poter variare l'altezza della trave, dipendentemente con l'ascissa longitudinale della stessa, supponendo di aver fissato la base (**figura 3**).

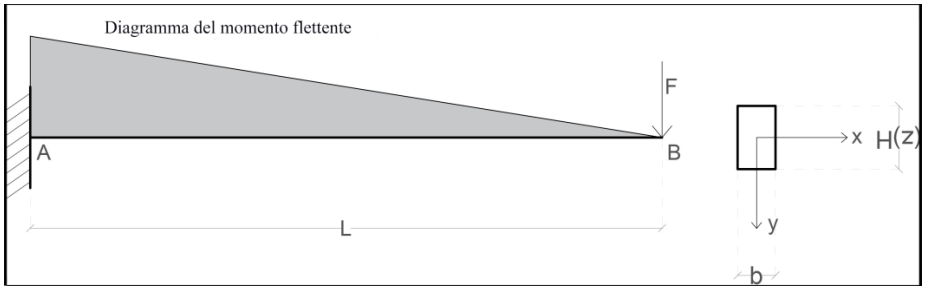


Figura 3. Trave a mensola con carico concentrato all'estremità e sezione rettangolare.

Si intende quindi ottimizzare la trave, in funzione delle condizioni di vincolo e di carico assegnate, ponendosi come obiettivo l'uniformità del tasso di lavoro della trave per ogni sezione, lasciando libera di variare l'altezza della sezione, ma mantenendo costante la base. In tal senso, occorre ricercare la funzione che rappresenti, in funzione dell'ascissa z, il profilo longitudinale ottimizzato della trave, tale che per ogni sezione, la tensione massima sia uguale a quella di snervamento del materiale. Le variabili di un problema di questo tipo sono principalmente variabili geometriche, di cui solo una è l'incognita: l'altezza della sezione H(z), che costituisce ovviamente la variabile di design.
Uguagliando, per ogni sezione, la tensione sollecitante, valutata alla tensione di snervamento del materiale decrementata in funzione di un coefficiente di sicurezza, viene determinato il profilo longitudinale ideale della trave isolando la variabile H(z) che rimane dipendente, logicamente, da z, poiché dipendente dal diagramma del momento che varia linearmente con l'ascissa (2).

$$H(z)=\sqrt{\frac{6M(z)}{b\sigma_y}}. \qquad (2)$$

L'espressione H(z) corrisponde al profilo della trave seguente, risultato dell'*ottimizzazione di Galilei* (**figura 4**).

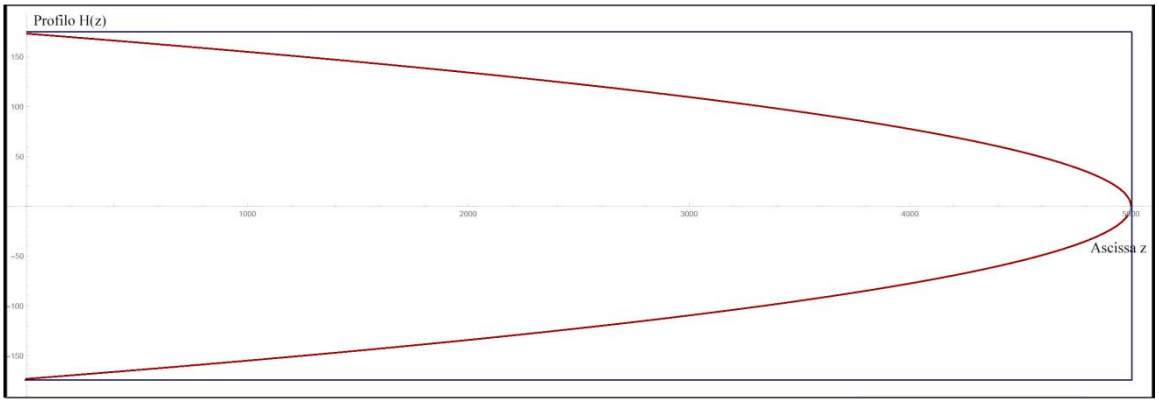


Figura 4. Plot del grafico di H(z): confronto tra un profilo tradizionale non ottimizzato (in blu) e uno ottimizzato (in rosso).

Come precedentemente affermato, la natura assorbe perfettamente i principi della meccanica strutturale, ottimizzando le sezioni dei tessuti biologici in funzione delle condizioni di carico e di vincolo: la parte superiore del becco del tucano presenta una sagoma ottimizzata in funzione di un carico all'estremità che risulta essere qualitativamente simile al plot del grafico precedente (**figura 5**).

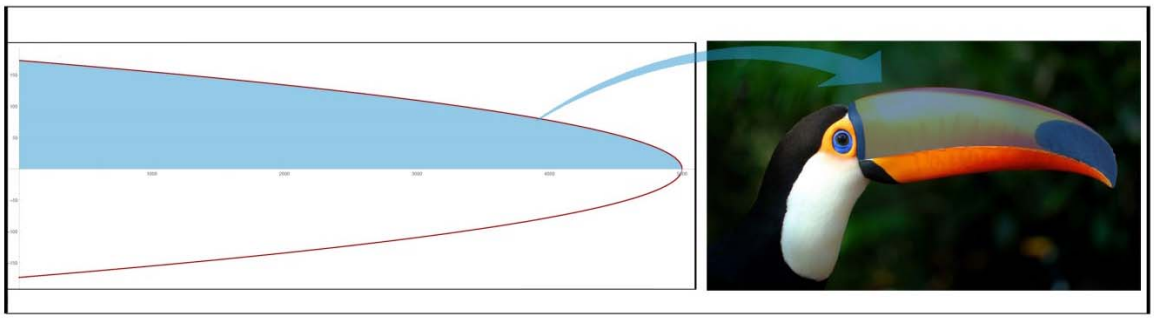


Figura 5. Sagoma del becco del tucano.

Immaginando di voler estendere questa tipologia di ottimizzazione a un'intera struttura di copertura o comunque a una travatura reticolare costituita da aste tubolari, è opportuno porsi il problema di ottimizzare, secondo la stessa logica, di un elemento asta tubolare, a sezione circolare cava sottile, caricato nodalmente. In questo caso, tuttavia, si considera sia il contributo dello sforzo normale, sia quello della flessione, che della torsione e del taglio per il design optimization dell'asta in questione.

La problematica è leggermente più complessa e articolata di quella del caso precedente, in quanto si rimuovono le condizioni di vincolo esterno e si considera un'asta libera generica, sollecitata alla De Saint-Venant (**figura 6**).

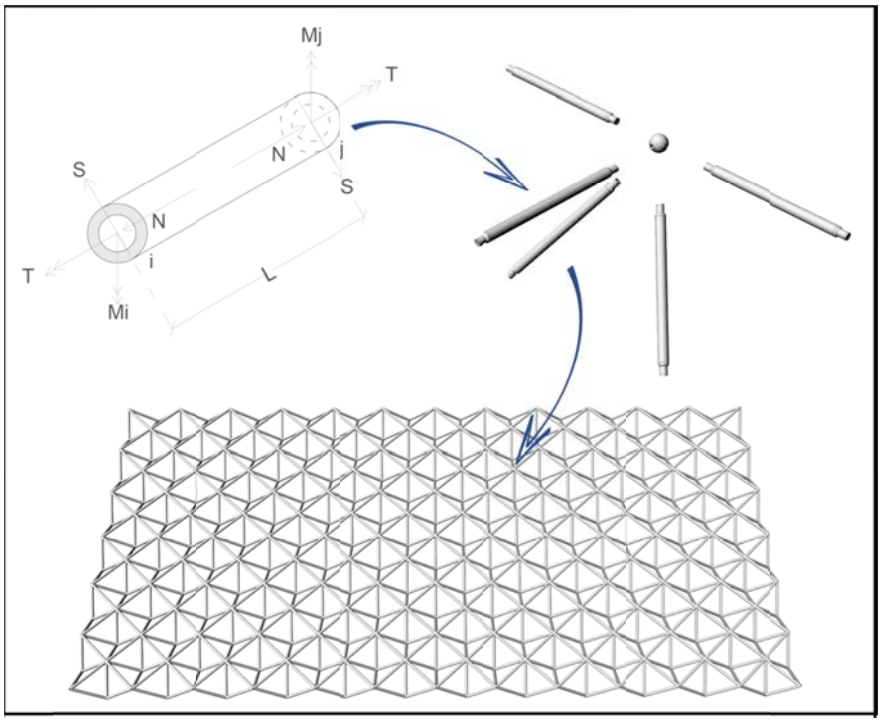


Figura 6. L'elemento asta, il nodo e la copertura.

Anche in questo caso, si intende ottimizzare l'asta, in funzione delle condizioni di vincolo e di carico assegnate, ponendosi come obiettivo l'uniformità del tasso di lavoro della trave per ogni sezione.

Per il caso di sollecitazione più generico possibile, ipotizzando di considerare un materiale duttile, per il criterio di ottimizzazione, verrà considerata la tensione di *Hencky-Von Mises*. In tal senso, occorre ricercare, come output della procedura di ottimizzazione non il profilo longitudinale dell'elemento, ma il raggio minimo della sezione che risponde a quelle determinate condizioni di carico. Per questo motivo è necessario ricercare il raggio ottimale tale che la tensione di Hencky-Von Mises (σ_{id}) sia uguale alla tensione di snervamento del materiale (σ_y) rapportata, al solito, a un coefficiente di sicurezza (γ_s) (3). A differenza del casi precedente, in cui è stata valutata soltanto la flessione, dovendo estendere la trattazione a un'asta non vincolata sollecitata nel modo più generico possibile, oltre alle

σ dovute allo sforzo normale e alla flessione, si avranno anche τ dovute alle sollecitazioni di taglio e torsione.

$$\sigma_{id} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \frac{\sigma_y}{\gamma_s}. \qquad (3)$$

Implementata la procedura di ottimizzazione per l'elemento asta è possibile operare su un'intera copertura per grandi luci, andando a definire il minimo raggio per ogni singolo elemento (**figura 7**).

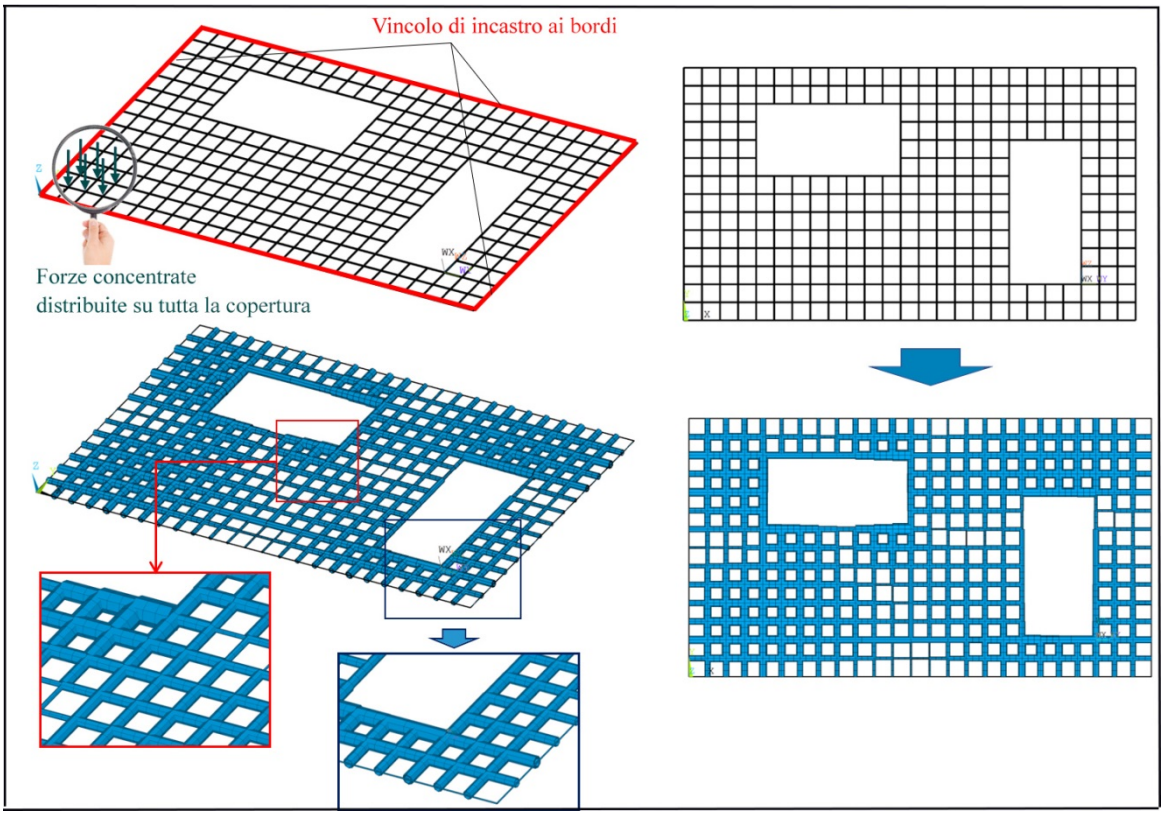


Figura 7. Esempio dell'ottimizzazione di una copertura rettangolare con due fori.

La struttura così modellata presenta, logicamente, sezioni estremamente sottili: risulta infatti "prosciugata" di tutto il materiale – in eccesso – il cui tasso di lavoro è troppo basso e non consente di sfruttare in maniera ottimale la resistenza del materiale. Tutto ciò risulta essere un chiaro vantaggio per la prestazione strutturale: viene minimizzato, in tal modo, il rapporto peso-rigidezza, realizzando una struttura a elevata resistenza e buona leggerezza, costituita da elementi il cui

numero e le cui dimensioni sono strettamente necessarie: rimuovendone oppure restringendone uno solo, la struttura collassa. Come sostenuto precedentemente, per le dimensioni minime della struttura, questa tipologia di copertura, può rappresentare una soluzione ottimale per superare grandi luci, senza alcun appoggio intermedio e costituire una protezione per le aree archeologiche, garantendo il minimo impatto con le preesistenze archeologiche. Spesso infatti il progetto di una copertura su ritrovamenti archeologici, testimonianza fondamentale e tangibile di epoche storiche pregresse, costituisce, per gli ingegneri e architetti che adempiono all'incarico, un'opportunità prestigiosa, in virtù della responsabilità di intervenire su una materia, quella archeologica, soggetta a problematiche conservative e di restauro così importanti e "delicate". Accade quindi, a volte, che il progettista fraintenda l'occasione di una copertura di protezione e tutela di un'area di ritrovamenti archeologici come una possibilità per mostrare il proprio estro creativo eccedendo rispetto al compito meramente tecnico affidatogli, come se fosse quasi obbligato, a causa proprio dell'importanza dell'intervento, a conseguire un risultato non immediato, non banale, che non si limiti alla risposta secca e semplice dell'esigenza tecnica. In tal senso sono numerosi gli interventi, realizzati anche da architetti celebri, estremamente complessi, dalle forme esasperatamente particolari che, seppur esteticamente accattivanti, "annebbiano" l'immagine dello scavo, alterando i rapporti tra i volumi e le strutture emerse, che sono sicuramente le vere protagoniste di un progetto del genere.

4. *Archeologie*

I resti architettonici di natura archeologica si presentano prevalentemente frammentari e lacunosi e per essi è ormai invalsa la definizione di rudere; il rischio di alterare l'immagine quale la *Storia* ha consegnato all'*Oggi* sconsiglia interventi

restaurativi tesi a "ricomposizioni" o "ricostruzioni" ancorché parziali e la consistenza dei monumenti in "rudere" e la necessità di "conservare" consigliano sempre più frequentemente la realizzazione di coperture a protezione. Il risultato è spesso straniante, considerando che la copertura moderna, articolata secondo moduli spaziali, architettonicamente di forte caratterizzazione, diventa prevalente sui valori architettonici e storici del monumento protetto. Le coperture moderne, per la necessità strutturale di punti di appoggio interferiscono con le strutture antiche e incidono sugli originari calpestii, al di sotto dei quali si celano i segni di precedenti fasi di vita: una sorta di bacino di conservazione archeologica, un ulteriore archivio di dati storici degno di essere preservato, con l'obbligo di limitare nella misura più ampia possibile appoggi a terra o nel sottosuolo.

Ma in linea teorica, al di là anche del campo dell'architettura, supponendo di non voler considerare le vie di mezzo, ci sono due modi per fare una qualsiasi "cosa": realizzare un qualcosa di estremamente complesso e innovativo o mantenere – non in senso spregiativo – un profilo diverso, mirando all'essenzialità, alla semplicità e alla linearità. «La verità si ritrova sempre nella semplicità, mai nella confusione», sosteneva il celebre fisico del '600, Isaac Newton; «Less is more», è la famosissima frase di Mies Van De Rohe. In tal senso,

> posta pertanto la stretta correlazione tra restauro e protezione dei siti archeologici ne consegue che i relativi interventi investono generalmente il campo di attività dell'architetto, un architetto però che, seppure particolarmente preparato nello specifico settore di cui si parla, sia capace, con quell'umiltà che in questo caso è sinonimo di alta consapevolezza critica, di utilizzare la sua creatività per conservare ed esaltare, con il suo intervento, l'assoluto protagonismo della preesistenza[1].

[1] La vastissima bibliografia sull'argomento delle coperture in ambito archeologico è disseminata in monografie e articoli e atti di convegno. Una soddisfacente informazione sull'argomento è costituita da S. Rannellucci, *Coperture archeologiche*, Tipografia del Genio Civile, Roma 2009.

Un intervento in aderenza a questi principi, che si proponga sia di tutelare lo scavo e la sua immagine, senza alterarla, sia di consentire la sua conservazione attraverso una completa valorizzazione del sito è quello studiato per la protezione della C.D. "Villa Augustea" ubicata a Somma Vesuviana, in provincia di Napoli, in Italia.

Lo scavo, ancora in corso, della cosiddetta Villa "Augustea" (**Figura 8**, **Figura 9** e **Figura 10**) a Somma Vesuviana (Napoli) in località Starza della Regina, è diretto dal Prof. Masanori Aoyagi su progetto del Prof. Antonio De Simone, ed è a opera della University of Tokyo, Komaba – Graduate School of Arts and Sciences, su concessione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo.

Al progetto, che coinvolge numerosi Istituti di Ricerca e Università giapponesi e europee, partecipano, fornendo apporti fondamentali anche Satoshi Matsuyama, Claudia Angelelli, Girolamo F. De Simone, Akira Matsuda.

L'attuale stadio della ricerca impedisce una dettagliata e definitiva lettura del monumento, anche se è legittima l'ipotesi che esso sia da indentificare in una vasta villa romana, costruita verso la metà del II sec. d. C. e sotterrata, dopo incisivi mutamenti e trasformazioni, da una rovinosa eruzione del Vesuvio del 472 d. C.

Le strutture finora riportate in luce costituiscono l'ingresso monumentale dell'imponente villa[2].

[2] M. Aoyagi, C. Angelelli, S. Matsuyama, *Somma Vesuviana, cd. Villa di Augusto: aggiornamenti delle indagini 2009-2010*, in «Amoenitas. Rivista Internazionale di Studi Miscellanei sulla Villa Romana Antica», II, 2012, pp. 219-240; M. Aoyagi, C. Angelelli, *La cd. Villa di Augusto a Somma Vesuviana (NA). Nuova ipotesi di lettura sulla base delle più recenti ricerche archeologiche*, in «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia», Serie III. *Rendiconti*, LXXXV, Anno Accademico 2012-2013, Topografia Vaticana 2013, pp. 171-202; A. De Simone, M. Aoyagi, G. F. De Simone, *The Villa "of Augustus" at Somma Vesuviana, Dionysus, and Late Antique Wine Production*, in A. Marzano and G. P.R. Métraux (eds.), *The roman Villa in the Mediterranean basin (in memory of Ehud Netzer)*, Cambridge University Press 2018, pp. 141-158.

Figura 8. Foto del vestibolo della "Villa Augustea".

Figura 9. Foto delle aree absidali della "Villa Augustea".

Figura 10. Foto della "Villa Augustea" temporaneamente scoperta.

Il punto di partenza dello scavo attualmente in corso, avviato nel 2002, era costituito dall'esplorazione condotta a partire dal 1930 e limitata a circa mq 25, a seguito del casuale rinvenimento di murature antiche, occasionato da lavori agricoli. L'imponenza delle strutture e l'erronea lettura della matrice dell'interro, effettuata da vulcanologi dell'Università di Napoli e ricondotta ai materiali vulcanici del 79 d. C., diedero vigore all'ipotesi che il monumento potesse essere identificato come la villa in cui era morto l'Imperatore Augusto, sulla scorta delle testimonianze di Svetonio e Tacito, che ricordano con dovizia di particolari la morte di Ottaviano Augusto nella campagna di Nola (*apud Nolam*) in una dimora di proprietà degli Octavii successivamente trasformata, secondo la testimonianza di Dione Cassio, in luogo di culto in memoria dell'Imperatore. Da tanto deriva il nome di Villa

Augustea, conservato in omaggio alla tradizione ma errato alla luce dei risultati delle moderne indagini.
La limitatezza delle risorse disponibili e la partecipazione dell'Italia al secondo conflitto mondiale impedirono la prosecuzione degli scavi e nell'arco di un decennio il saggio fu naturalmente colmato.
I risultati degli scavi a oggi eseguiti, pure nella limitatezza dell'area esplorata a fronte dell'ipotetica articolazione del sito archeologico, sono utili a definire le caratteristiche in una prospettiva di lunga durata di un territorio finora trascurato. Oltre alla villa di Somma, oggetto di indagine, sopravvivono tracce di numerose *villae* che si sviluppavano a oriente di Napoli lungo la direttrice che conduceva a Nola mostrano la vitalità e la produttività di un territorio ben oltre il limite altrove imposto dalla disastrosa eruzione del 79 d. C.. Le ville nascono come ricche dimore nell'*ager* nella scia dell'attività di riassetto dell'area colpita dall'eruzione promossa dall'Imperatore Tito e realizzata dai *Curatores restituendae Campaniae* e quindi sono riconducibili all'assegnazione di estese porzioni di territorio nelle mani di grandi investitori o di personaggi appartenenti al ceto senatorio.
Gli ambienti fino a oggi posti in luce, distribuiti su una superficie di circa mq 2.500, individuano spazi architettonici di notevole qualità e raffinatezza e di particolare ricchezza, quale quella indiziata dalla monumentalità degli spazi e dai materiali usati, difficilmente riscontrabili nelle ville edificate nella regione.
La villa è costruita per terrazze, assecondando il pendio che dal Vesuvio si sviluppa verso la pianura. La natura dei luoghi ha condizionato una costruzione sul livelli differenti che sono raccordati da scale secondo un modello già ben presente nelle ville del I secolo lungo la fascia costiera e che caratterizza le ville fino a tutto il V secolo d. C.

La Villa è composta da diversi nuclei collegati da aree di raccordo, pavimentate in basoli. A oggi è stato posto in luce il nucleo di ingresso monumentale, dove il *dominus* accoglieva visitatori e *clientes*, normalmente esclusi dall'accesso alle parti private della dimora.

L'aula centrale è configurata in una grande esedra poligonale con muri articolati in nicchie semicircolari e rettangolari originariamente ornate da statue. A essa si raccordano saloni monumentali, ornati da decorazioni dipinte, trasformati nelle ultime fasi di vita in ambienti e aree destinati alla conservazione dei prodotti agricoli e principalmente del vino.

La Villa di Somma anticipa modelli che sono caratteristici delle ville tardoantiche nelle quali l'ingresso raccorda l'esterno all'interno e rivela lo status del proprietario al visitatore prima che egli entri in casa.

Alla metà circa del IV sec. la Villa subisce incisivi mutamenti con la trasformazione di alcuni ambienti in strutture eminentemente produttive e l'impianto di una vasta *cella vinaria* sulla terrazza inferiore, dove sono collocati *dolia* utili a conservare una produzione vinicola stimata in 100.000 litri. I mutamenti comporteranno nel prosieguo dei tempi l'avvio di un processo di spoliazione.

Il monumento così trasformato viene seppellito per circa i 3/4 dell'altezza nel 472 dall'eruzione subpliniana, definita di Pollena e ben nota anche nelle fonti letterarie per lo sgomento suscitato dalle ceneri trasportate fino a Costantinopoli dove ogni anno il 6 novembre ne celebravano il ricordo, come attesta Marcellinus Comes[3].

Ulteriori e meno disastrose eruzioni degli inizi del VI sec. completano l'opera di seppellimento di una struttura ormai già obliterata.

3 L'eruzione è datata al 6 novembre 472, durante il consolato di Marciano e Festo: Marcellinus comes, *Chronicon*, 68, ed. Th. Mommsen, *Monumenta Germaniae Historica, Auctores Antiquissimi*, XI, Berolini 1894, p. 90.

La vastità dell'area indagata e la stretta collaborazione con i vulcanologi ha consentito un notevole accrescimento delle conoscenze relative alla storia del vulcano[4].

Al fine di preservare l'intero complesso che presenta dimensioni variabili dai 30 ai 70 metri, si rende necessario un intervento che riesca a coprire queste grandi luci senza appoggi intermedi e che sia quanto meno invasivo per lo scavo, lasciando inalterata la percezione dei rapporti geometrici, della monumentalità e della magnificenza della villa. In tal senso, al fine di ridurre al minimo la sezione della copertura del sito, per rispondere all'esigenza del minimo impatto sullo scavo, si potrebbe pensare piuttosto che a ottimizzare una struttura portante copertura, modellata come una travatura reticolare spaziale, ad "appendere" l'elemento tecnologico di copertura a delle travi che svolgono funzione portante, liberando la struttura di protezione da oneri strutturali e riducendo ancor di più la sua sezione. La procedura di Galilei quindi, potrebbe essere applicata non a una copertura reticolare, ma direttamente all'armatura in acciaio di queste travi in cemento armato che risulterebbero internamente ottimizzate, in funzione della geometria e delle condizioni di carico.

Sullo spunto della sizing optimization delle strutture tensintegre, implementando *l'ottimizzazione di Galilei,* anche gli elementi tubolari dell'armatura, assemblati a secco, assumerebbero sezioni differenti in funzione dell'intensità di carico, dando

4 T. Kaneko, S. Nakada, M. Yoshimoto, T. Fujii, A. Yasuda, M. Yoneda, M. Aoyagi, *Determination of burial age of the "Augustus' villa" (Italy)*, in «Geochemical Journal», 39, 2005, pp. 573-578; A. Perrotta, C. Scarpato, G. Luongo, M. Aoyagi, *Burial of Emperor Augustus' villa at Somma Vesuviana (Italy) by post-79 AD Vesuvius eruptions and reworked (lahars and stream flow) deposits*, in «Journal of Volcanology and Geothermal Research», 158, 2006, pp. 445-466; K. Niihori, M. Nagai, T. Kaneko, T. Fujii, Setsuya Nakada, M. Yoshimoto, A. Yasuda, M. Aoyagi, *Detailed Stratigraphical and Geological Characteristics of Volcanic and Epiclastic Deposits Burying a Roman Villa on the Northern Flank of Mt. Vesuvius (Italy)*, in «Bulletin of the Earthquake Research Institute», University of Tokyo, 82, 2007, pp. 119-178 (http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/BERI/pdf/IHO82201.pdf)

luogo a forme e geometria estremamente e "spontaneamente" organiche (**figura 11**).

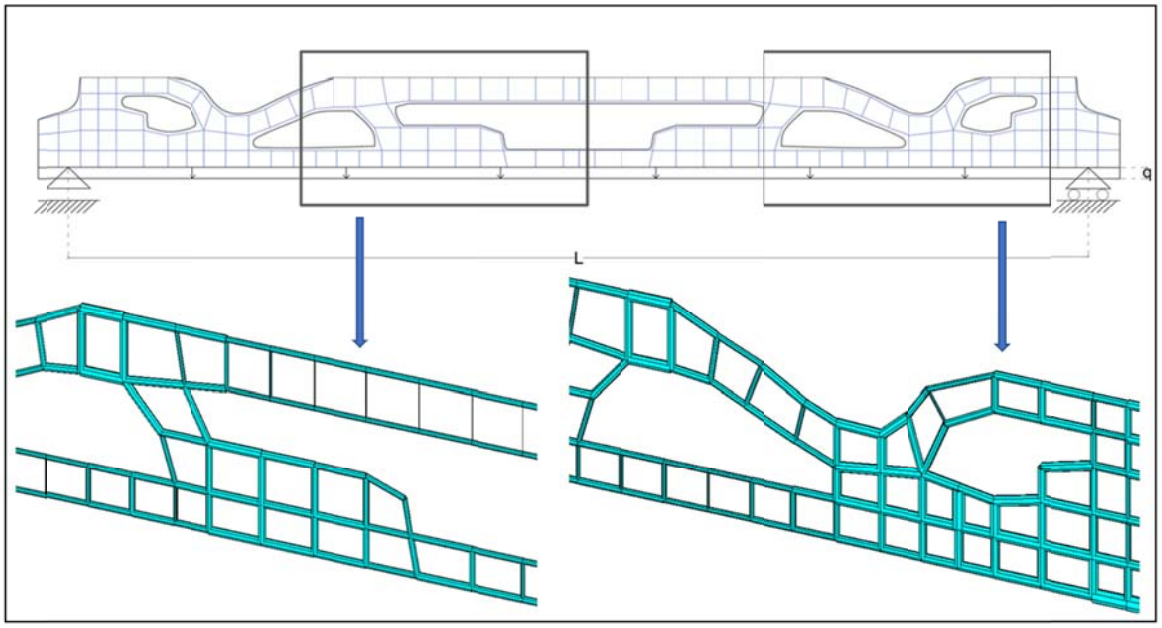


Figura 11. Armatura di una trave ottimizzata.

In conclusione, minimizzando le geometrie degli elementi strutturali, si ottiene l'effetto desiderato di una struttura che assolvesse alle esigenze di carattere tecnico e non interferisse nella sua immagine e nella sua mole con lo scavo (**figura 12** e **figura 13**).

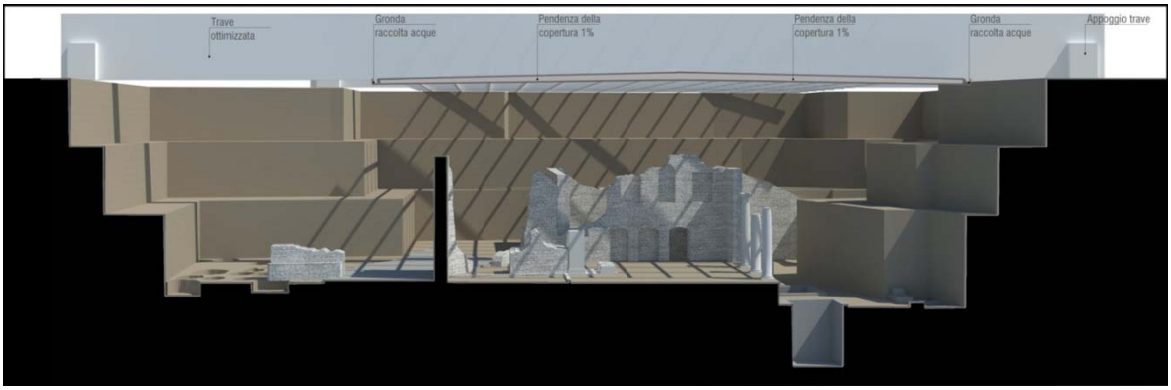


Figura 12. Sezione trasversale dello scavo e della copertura "appesa" alla trave ottimizzata.

Figura 13. Immagini dello scavo della c.d. "Villa Augustea" e della copertura.

MARIO ARGENZIANO PhD candidate Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura (DIST), Scuola Politecnica – Università degli Studi di Napoli Federico II

argenziano.mario@alice.it

ANTONIO DE SIMONE insegna Storia dell'architettura classica presso l'Università Suor Orsola Benincasa di Napoli

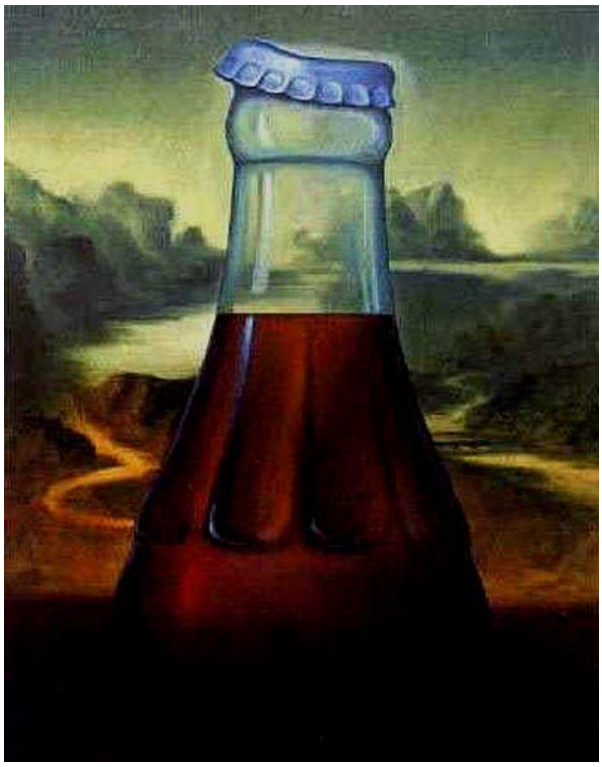
antonio.desimone@unisob.na.it

GIOVANNI SCARAFILE

TENSEGRITÀ, MULTIVOCITÀ ED ETICA DELLE IMMAGINI

1. La pietra e l'arco: logiche a confronto 2. Il concetto di tensegrità: origini e sviluppi
3. L'imprevista difformità: oltre il mito dell'oggettività delle immagini
4. Il nuovo equilibrio di un'ermeneutica a più voci 5. Conclusioni

ABSTRACT: TENSEGRITY, MULTIVOCITY AND THE ETHICS OF IMAGES
When transposed to the field of philosophy, the notion of tensegrity can become the matrix to justify an approach to reality, based on the contextual action of several factors. This specificity is shown with reference to the photographs of patients allegedly hysterical, photographed at the end of the nineteenth century in the Hospital Salpêtrière in Paris. The ethics of images is anchored in this possibility. In fact, it is not indifferent with respect to both the modalities in which a knowledge can be correctly configured, and with respect to the role of the subject-spectator in such an operation.



It is perhaps possible to extend the concept of tensegrity to other fields.
René Motro

1. *La pietra e l'arco: logiche a confronto*

Vorrei introdurre questo scritto, citando un passaggio da *Le città invisibili* di Calvino. È un passo celebre, in cui Marco Polo e Kublai Kan discutono di che cosa renda tale un ponte.

Marco Polo descrive un ponte, pietra per pietra.

> – Ma qual è la pietra che sostiene il ponte? – chiede Kublai Kan.
> – Il ponte non è sostenuto da questa o quella pietra, – risponde Marco, – ma dalla linea dell'arco che esse formano. Kublai Kan rimane silenzioso, riflettendo. Poi soggiunge: – Perché mi parli delle pietre? È solo dell'arco che m'importa. Polo risponde: – Senza pietre non c'è arco[1].

La logica utilizzata da Kublai Kan è stringente e mira alla precisa identificazione della causa per cui un ponte riesce a reggersi. Anche Marco Polo è interessato alla causa. C'è, tuttavia, tra i due interlocutori una differenza di fondo. Mentre l'imperatore mongolo si fa interprete di un atteggiamento volto alla *identificazione escludente* (tra due opzioni, solo una deve essere vera), l'atteggiamento di Marco Polo mira alla *identificazione inclusiva* (tra due opzioni, non è detto che solo una sia vera).

La novità di un tale approccio non può essere sottaciuta. Nel tradizionale modo di ragionare, infatti, la nostra attitudine è simile al ragionamento di Kublai Kan che, di fronte a un fenomeno, cerca di individuare una causa esclusiva, che rigidamente corrisponda a ciò che è in cerca di definizione. Secondo tale modello, l'identificazione tra spiegazione concettuale e fenomeno tanto più è efficace quanto più è univoca. Invece, come proverò a mostrare, con l'affermarsi del modello della tensegrità, questo modello va incontro a una possibile effrazione, che consente di ricorrere, di fronte a determinati fenomeni e senza cadere in contraddizione, alla simultaneità di più spiegazioni concettuali con il beneficio di una vicendevole implicazione. *Non più univocità, ma multivocità*. Di fronte a determinati fenomeni, dunque, la tensegrità consentirebbe di adottare una logica differente, inclusiva, paragonabile all'approccio di Marco Polo nell'esempio citato.

Che cosa succede se proviamo ad applicare la sottintesa logica della multivocità all'intenzionalità predicativa delle immagini?

Una, seppur minima, *explicatio terminorum* vede nella

[1] I. Calvino, *Le città invisibili,* Einaudi, Torino 1972, p. 38.

intenzionalità predicativa delle immagini l'insieme dei modi in cui una immagine rinvia a ciò che in essa è riprodotto. Parte integrante di tale intenzionalità sono sia gli strumenti concettuali mediante cui una immagine può essere considerata, sia la *spectatorship*, ovvero l'insieme delle modalità mediante cui lo spettatore è chiamato, riattivando la referenza, a scovare il senso di ciò che vede.

La multivocità, la possibilità di contestuale richiamo di più approcci interpretativi, rivela una sua specifica fecondità proprio nel caso della riattivazione della referenza di alcuni gruppi di immagini. Infatti, come proverò a mostrare, risalire appropriatamente al senso di tali immagini richiedere di attingere contestualmente a diverse fonti. Risalire al senso delle immagini, dunque, sembra richiedere un nuovo equilibrio, basato sulla multivocità. Corrispondentemente, proprio su tale possibilità trova ancoraggio un'etica delle immagini che, in una delle sue accezioni, non è ovviamente indifferente rispetto sia alle modalità in cui un sapere può essere correttamente configurato, sia rispetto al ruolo del soggetto-spettatore in tale operazione.

2. *Il concetto di tensegrità: origini e sviluppi*

Com'è noto, originariamente il conio del termine *tensegrity* si deve a Buckminister Fuller come congiunzione di due parole *tension* e *integrity*. Tale neologismo indica, eminentemente nell'ambito dell'ingegneria, un gruppo di connessioni tra corpi rigidi e stringhe che, come tali, risultano estensibili.

Dunque, dalla sua istituzione, con il concetto di tensegrità fa il suo ingresso nella scena scientifica un elemento che raggruppa e rende interagenti due stati di azione fino a quel momento considerati alternativi. Come risultato, si afferma una particolare idea di equilibrio[2], inimmaginabile prima

[2] Si veda, in tal senso, R. E. Skelton, M. C. de Oliveira, *Tensegrity Systems*, Springer, Dortrecht 2009, p. 6 sgg.

dell'affermazione della nozione di tensegrità.

Come scrivono Skelton e de Oliveira, «a tensegrity paradigm for structures will allow one to modify the equilibrium of the structure to achieve the news desired shape, so that power is not required to hold the new shape»[3].

Anche per questo la nozione di tensegrità comincia a essere riferita ad altri ambiti (per esempio, per indicare i movimenti e le oscillazioni del braccio che deve tener conto sia dell'osso che dei tendini; per indicare i movimenti della zampa posteriore del gatto, ma anche la tela di un ragno in cui sono rinvenibili sia componenti rigide (*ß*-pleated sheets) sia componenti elastiche; e ancora, per indicare i meccanismi antisismici di costruzione dei grattacieli giapponesi che incorporano la capacità di controllo del movimento all'interno di strutture rigide; e, per finire questo elenco provvisorio, il sistema di galleggiamento delle boe marine). La fecondità di tali applicazioni ad ambiti molteplici trovò riscontro nel 1998, in un numero del journal *Scientific American* in cui Don Ingber affermava che «tensegrity is the architecture of life»[4].

Nel suo libro *Tensegrity*[5], pubblicato nel 2003, René Motro, uno dei più celebri studiosi della tensegrità, racconta di aver partecipato a un seminario al College de Philosophie, a Parigi, in cui gli studiosi Donald Ingber e Patrizia d'Alessio, nel parlare del rapporto tra filosofia e biologia, hanno mostrato l'utilità di un riferimento alla nozione di tensegrità nel descrivere le modificazioni di un particolare tipo di cellule.

Le parole di Motro costituiscono un'ulteriore testimonianza della tendenza a estendere l'ambito di applicazione della tensegrità. Se, dunque, con riferimento ai particolari ambiti appena ricordati, sembra farsi strada l'idea che la tensegrità

[3] *Ibid.*, p. XI.
[4] D. E. Ingber, *The architecture of life*, in «Scientific American», 1998, pp. 48-57.
[5] R. Motro, *Tensegrity: structural systems for the future*, Kogan Page Science, Sterling (USA) 2003.

corrisponda a un principio universale della connessione dei corpi, dal più piccolo al più grande, in termini generali, essa allude a un equilibrio diverso, un approccio dinamico, non statico, alla cosa. Assunta in senso traslato, la tensegrità autorizzerebbe un posizionamento continuo di fronte alla cosa, quale forma elettiva di una *prensione non oggettivante* nell'atto stesso di afferrare.
Per cogliere in quale senso tale estensione del concetto di tensegrità possa essere riferito all'intenzionalità predicativa delle immagini, mi propongo ora di richiamare un momento specifico della storia della fotografia.

3. *L'imprevista difformità: oltre il mito dell'oggettività delle immagini*

Quando oggi ci riferiamo alla fotografia, la prima cosa che viene in mente è il suo onnipervasivo utilizzo ludico. Tale riscontro, tuttavia, si è affermato solo recentemente ed era marginale quando la fotografia fu scoperta.
Nel 1839, Louis Daguerre, annunciando la scoperta dell'apparecchio fotografico, di fronte alla Accademia della Scienze di Parigi, assicurava trattarsi di: «una retina artificiale […] a disposizione dei medici»[6]. Agli inizi, la fotografia fu considerata un testimone fedele di quanto si verificava di fronte all'apparecchio fotografico. Nel 1872, si ebbe una clamorosa conferma di quanto annunciato da Daguerre. Il fotografo inglese Muybridge, infatti, collocando dodici macchine fotografiche lungo l'itinerario della corsa di un cavallo al galoppo, riuscì a realizzare una serie di scatti che, messi in sequenza, fornivano l'illusione del movimento. L'esperimento di Muybridge passò alla storia non soltanto per l'abilità tecnica del fotografo. Ciò che risultò destabilizzante rispetto alle antiche certezze è che quel brevissimo filmato aveva mostrato come le tecniche fino ad allora

[6] J. Mifflin, *Visual Memory, Visual Method: Objectivity and the Photographic Archives of Science,* in «The American Archivist», 74, p. 325.

utilizzate dagli artisti per ritrarre il movimento del cavallo avessero condotto a risultati non veritieri. Si noti, in tal senso, la differenza tra i movimenti del cavallo, fotografati da Muybridge, e il modo tradizionale di riprodurne la corsa, nel dipinto *The Epsom Derby* (1821) di Théodore Géricault.

La profezia di Daguerre si era dunque avverata: la macchina fotografica vedeva meglio dell'occhio umano! Si parlò, allora, di *camera-as-eye-analogy,* che comportava l'elisione delle prerogative della soggettività. La fotografia era *sine manu facta*, oggettiva, proprio perché non richiedeva uno specifico intervento da parte dell'uomo.

Gli ultimi anni del 1800 pullulano di iniziative di scienziati che provano ad applicare al proprio campo di indagine le potenzialità della fotografia. Per esempio, nel 1850, Louis Aggasiz, scienziato svizzero che aveva fondato il museo di Zoologia Comparativa di Harvard, diede incarico di riprodurre in fotografia alcuni schiavi, essendo convinto di avere sufficienti conoscenze per identificare, partendo dalle fotografie, il tipo di razza cui essi appartenevano.

Seguendo questa scia, il neurologo francese Charcot decise di fare uso proprio delle immagini fotografiche per cercare di trovare le cause dell'isteria, una patologia che da circa 4000 anni, sin dal papiro di Kahun del 1800 a.C. circa, era erroneamente stata attribuita al malfunzionamento dell'apparato genitale femminile.

Charcot e la sua equipe lavoravano nell'Ospedale Salpêtrière di Parigi dove alla fine dell'Ottocento erano ricoverate circa quattromila pazienti *presuntivamente* isteriche. Fu proprio all'interno di quel nosocomio che fu creato un vero e proprio reparto fotografico con lo scopo di ottenere una riproduzione fotografica fedele del fenomeno dell'isteria. Le pazienti, dunque, vennero fotografate nelle diverse fasi della loro degenza ed esse mostrarono un differente livello di reazione sia alle osservazioni dei medici, che alle cure cui erano sottoposte. Oggi, soprattutto

per merito di Didi-Huberman[7], l'archivio fotografico dell'Ospedale Salpêtrière è consultabile e, dunque, allo spettatore odierno è concessa la possibilità di tornare a incrociare gli sguardi delle donne fotografate.

Guardando quelle immagini, si possono notare le diverse fasi delle sperimentazioni: all'inizio, i medici cercano di fotografare l'insorgenza dell'attacco isterico. "Che cosa trasforma una persona *normale* in una persona *isterica*?", sembra essere la domanda cui i medici cercano di rispondere tramite le fotografie. In un'altra fase della sperimentazione fotografica, quando i medici sono già in grado di avanzare delle ipotesi sulle cause della malattia, si prova a provocare l'attacco isterico: le pazienti sono sottoposte a stimolazioni elettriche, olfattive, visive. Una sezione dell'archivio fotografico si fa carico di documentare questi interventi. Le testimonianze del Dr. Londe, responsabile del reparto fotografico, danno conto di una tale evoluzione anche nello stile delle fotografie. All'inizio della sperimentazione, egli dichiara: «La lastra fotografica è la vera retina dello studioso […]. Si può perfino dire che in molti casi una semplice prova che parla agli occhi dirà molto di più di una descrizione completa»[8].

A un certo punto della sperimentazione, però, egli è costretto a dichiarare: «Ancora non è trovato il valore clinico di quest'atteggiamento particolare assunto da ciascun soggetto, ma probabilmente esiste»[9].

Questa parabola della fiducia nel potere della fotografia di vedere l'invisibile e, dunque, individuare – come poi effettivamente avvenne – la soluzione della misteriosa malattia, trova un suo correlato nella diversa disponibilità delle pazienti

[7] Mi riferisco, in particolare, al volume *L'invenzione dell'isteria. Charcot e l'iconografia fotografica della Salpêtrière,* tr. it., Marietti, Genova 2008.
[8] A. Londe, *La photographie moderne. Traité pratique de la photographie et des applications à l'industrie et à la science*, Masson, Paris 1896, p. 650.
[9] A. Londe, *La photographique médicale. Application aux sciences médicales et physiologiques*, Gauthier-Villars et Fils, Paris 1893, p. 90.

non solo a farsi fotografare, ma anche a *lasciar vedere* i sintomi isterici di fronte a una macchina fotografica che, tra l'altro, richiedeva lunghissimi tempi di posa, difficilmente compatibili con il tempismo richiesto con la cattura dell'istante in cui insorgeva l'attacco isterico. Una paziente, in particolare, Augustine, si rivelò particolarmente capace di lasciar intravedere i sintomi della malattia e, per quanto paradossale possa sembrare, divenne proprio per questo la paziente più "famosa"[10].

Tra le foto dell'archivio, Augustine viene ritratta ripetutamente, sempre con il dichiarato intento di rappresentare oggettivamente la malattia. La vediamo dunque mentre, legata al letto, ha la bocca spalancata, probabilmente per l'acuirsi di una convulsione; in un momento di "assenza", con lo sguardo perso, probabilmente poco prima che l'attacco isterico arrivi.

Vi sono, poi, foto di Augustine, la cui decifrazione risulta di gran lunga più difficile. In esse, infatti, la donna viene ritratta secondo dei canoni della rappresentazione fotografica completamente differenti. In queste foto, le stesse manifestazioni della malattia sembrano scomparire.

Che cosa è successo? Quale matrice hanno queste foto? Soprattutto, che cosa richiedono che noi – in quanto spettatori – facciamo, per riattivare la referenza, cioè per comprendere fino in fondo il loro senso?

La verità è che, se noi continuiamo a riferirci esclusivamente alla concezione mimetico-indiziale, secondo cui ciò che è riprodotto nella foto è pressoché oggettivo, non siamo in grado di spiegarci il senso di questo gruppo di foto. In che modo superare il problema?

4. *Il nuovo equilibrio di un'ermeneutica a più voci*

Di fronte alle foto di Augustine, la nostra interpretazione deve

[10] Il caso di Augustine è al centro del film *Augustine* (2012) della regista Alice Winocour.

tener conto di un *elemento di difformità* rispetto a ciò che in quelle foto ci aspetteremmo di trovare. La difformità è tale che, anche se essa non vanifica il modello indiziale di interpretazione, lo rende senz'altro non sufficiente e dunque bisognoso di essere integrato con il riferimento a un ulteriore modello di interpretazione che si affianchi al primo, senza pretendere tuttavia di sostituirlo.

La difformità ci fa capire che, in concreto ancor prima che in astratto, in determinate situazioni, si ha bisogno di attingere a più di una categoria interpretativa, affiancando una seconda voce alla prima. Lo sguardo spettatoriale, mentre rivela tale esigenza, esige un nuovo equilibrio tra le forze in campo, reso possibile nel momento in cui la prensione della prima spiegazione causale allenta la presa sull'oggetto, in modo da rendere possibile l'azione interpretativa della seconda istanza causale.

Grazie al concorso di tutti questi elementi, quando guardo le foto di Augustine, senz'altro noto il criterio di oggettività con cui esse furono scattate, *ma anche* l'incontenibile affermarsi di una istanza di tipo estetico. La donna assomiglia più a una modella che a una paziente: sembra in posa e gli stessi sintomi della sua malattia sono nascosti.

Si tratta di un evento inspiegabile, se il nostro armamentario si limita alla prospettiva indiziale. Evidentemente, per risalire al significato di quelle foto, occorre mettere in campo strumenti di interpretazione relativi al contesto, all'interazione tra la donna e coloro che – invisibili ai nostri occhi, ma non per questo meno presenti – sono dietro l'apparecchiatura fotografica. Dando credito al contesto, noi stiamo di fatto allargando lo spettro delle possibili variabili, includendo anche noi spettatori, non escludendo la soggettività di coloro che, a diverso titolo, in quelle immagini sono implicate.

Dunque, la stessa fotografia, ritenuta il più efficace strumento per vedere oggettivamente i fenomeni, per essere appropriatamente

intesa, non può fare a meno della soggettività. Sul piano della teoria, ciò che ho definito *apertura al contesto* è l'effetto della concezione pragmatica delle immagini. Come ha scritto Schaeffer, «Solo il contesto comunicazionale (o, per essere più precisi, l'insieme dei saperi laterali) può fornirci dei criteri che permettano di determinare il campo quasi-percettivo effettivamente corrispondente alla relazione indicale data»[11]. È questo il motivo per cui la dinamica di ricezione di una immagine, perché il rinvio indicale sia reso esplicito, non è «indipendente dalla relazione che l'immagine intrattiene con il referente»[12].

5. *Conclusioni*

In questo scritto, ho provato a richiamare alcune declinazioni della nozione di tensegrità, evidenziando come essa possa costituirsi a fondamento per una spiegazione dei fenomeni in cui si affianchino, senza confusione e sovrapposizioni, più approcci disciplinari. Tale modello di interpretazione è stato riferito a una specifica classe di immagini (le donne affette da isteria dell'Ospedale Salpêtrière) per la cui interpretazione l'*identificazione escludente* di un unico criterio (concezione indiziale) si era rivelato insufficiente. Il ricorso all'*identificazione inclusiva,* resa possibile dall'estensione del concetto di tensegrità all'ambito filosofico, non costituisce solo un paradigma differente, ma quel paradigma che consente di affiancare più modelli di approccio al fenomeno delle immagini. Così come nel dialogo iniziale di Marco Polo e Kublai Khan, il segreto del ponte poteva essere individuato nella contestuale affermazione sia dell'istanza della pietra che in quella dell'arco, così il senso delle immagini di Augustine può essere più esattamente determinato se facciamo *contestualmente* ricorso a due modelli di interpretazione: da un lato, la concezione

[11] J.-M Schaeffer, *L'immagine precaria. Sul dispositivo fotografico*, tr. it. CLUEB, Bologna 2006, p. 93.
[12] *Ibid.*, p. 105.

mimetico-indiziale e, dall'altro la concezione pragmatica. Esse devono poter essere pensate non come alternative escludentisi, ma come reciprocamente richiamantesi. Come ho provato a mostrare, si tratta di un esito possibile, se si adotta la logica dell'inclusione e della multivocità, la cui matrice è rinvenibile proprio nella nozione di tensegrità.

GIOVANNI SCARAFILE insegna Etica della comunicazione e Filosofia Morale all'Università del Salento

gscarafile@gmail.com

GIACOMO PEZZANO

PROCESSI, NON COSE. PER UNA FILOSOFIA DELLA TENSEGRITÀ

1. *La tensegrità come problema filosofico* 2. *In medias res. Tendenze, non stati*
3. *Palestra concettuale. Riorientare lo sguardo*

ABSTRACT: PROCESSES, NOT THINGS. TOWARDS A PHILOSOPHY OF TENSEGRITY
This contribution aims to offer a first answer to the question: how can we make conceivable the meaning and the consequences of "tensegrity"? In order to do this, I highlight some philosophically relevant elements of the concept of tensegrity (§ 1); then, I put together the perspective of a Philosophy of Tensegrity with the one of the Process Philosophy, and I claim that tensegrity can help in rethinking some fundamental philosophical topics or problems, referring mainly to the work of Gilles Deleuze (§ 2). Afterward, I suggest that such rethinking should be considered a sort of training in perceiving and taking into account in a clearer and more explicit way the transformations that surround us and in which we are living (§ 3).

1. *La tensegrità come problema filosofico*

In filosofia, è stato Peter Sloterdijk il primo a cercare di sviluppare le implicazioni del concetto di *tensegrity*: nel lavoro di Fuller, «ingegnere geniale», egli rintraccia una delle più incisive «alternative all'idea di pensare per concetti statici», in quanto considera la stabilizzazione come *un processo*, fatto di flussi, trazioni, carichi, pressioni – in una parola, di *tensioni*:

è un'«apoteosi della mobilità» capace di «portare fino all'estremo della sua logica il coerente distacco della casa dal suolo», ossia dell'abitare dallo "stare"[1].

Infatti, una *tension integrity structure* è una struttura dotata di una peculiare stabilità data dal continuo adattarsi al movimento e al cambiamento: la "tensegrità" descrive innanzitutto quelle tensostrutture che si sostengono non in ragione della presenza di un muro portante, bensì attraverso intelaiature interne che distribuiscono le tensioni su delle sbarre tramite cavi. Qui l'equilibrio è la risultante della tensione costante tra le varie parti, così che un piccolo cambiamento o lo spostamento di una parte può ingenerare una risistemazione dell'intera struttura ovvero una riorganizzazione dell'insieme del sistema, che arriverà a un nuovo equilibrio relativo.

Da un punto di vista filosofico, il concetto di "tensegrità" richiama così l'idea di una struttura la cui peculiare stabilità è data dal continuo adattarsi al movimento e al cambiamento: un equilibrio *dinamico* e non statico. È un passaggio solo apparentemente banale, perché investe la natura tanto della nostra percezione comune del mondo, quanto degli strumenti filosofici ereditati dalla tradizione: la sfida che viene posta tanto alle nostre facoltà percettive e concettuali, quanto – correlativamente – al modo in cui viviamo e ci muoviamo nelle nostre esistenze è riuscire a pensare che cosa possa significare l'idea di un mondo (sociale, come naturale) retto dalla *metastabilità*[2].

«Metastabilità» è un concetto apparentemente paradossale, che intende mettere in luce come l'individuazione ovvero il processo di formazione sia continuamente allo stato nascente o incoativo: né semplicemente stabile ovvero già dato, già concluso e già nato; né semplicemente instabile ovvero incapace di assumere una qualche

[1] Cfr. ad es. P. Sloterdijk, *Sfere III. Schiume* (2004), tr. it. Cortina, Milano 2018, pp. 315-316, 327, 332, 451-457, 525-531, 622-624 e 706.

[2] Mi riferisco chiaramente a G. Simondon: cfr. in particolare *L'individuazione alla luce delle nozioni di forma e di informazione* (1958), tr. it. Mimesis, Milano-Udine 2011.

consistenza o funzionalità. *Meta*stabile è ciò che *si sta facendo* e che può essere visto come mero "disfacimento" (caos, informe, abisso, ecc.) solo nella prospettiva in cui forma e stabilità sono contrapposte a trasformazione e dinamismo.

Il problema – è stato notato – è che la tradizione culturale e filosofica dell'Occidente, a differenza di contesti animati da altre sensibilità e strutture linguistiche, parrebbe coincidere esattamente con questa prospettiva, almeno nei momenti di auto-rielaborazione teorica delle pratiche a cui comunque ha dato vita: si profilerebbe un'incapacità di fondo a concepire e considerare *iuxta propria principia* i processi[3].

Eppure, questa prospettiva "tensionale" emerge *di fatto* all'interno di architettura e ingegneria, come anche in biologia, nel momento in cui si osserva che i viventi sono in una condizione di perenne criticità estesa. Questo da un lato è un ossimoro: di per sé, la criticità è puntuale, è un punto, una soglia – per una transizione, per una fase transitoria, si passa, non vi si resta, non la si abita. Eppure, dall'altro lato, si sottolinea la necessità di un orizzonte concettuale che integri in una prospettiva unitaria ordine/disordine, invarianza/variabilità, regolarità/irregolarità, integrazione/differenziazione, stabilità/instabilità[4].

Da qui – kantianamente – segue il problema di determinare *di diritto* le condizioni di possibilità, ossia innanzitutto le condizioni di concepibilità, di simile "tensionalità". Abbiamo allora gli strumenti per rendere concepibili le implicazioni della "tensegrità"? A dire: quali tratti fondamentali potrebbe

[3] È la tesi su cui insiste F. Jullien, *Essere o vivere. Il pensiero occidentale e il pensiero cinese in venti contrasti* (2015), tr. it. Feltrinelli, Milano 2016.

[4] G. Longo, *Antinomie e polarità, determinazione e aleatorietà nel processo vivente della materia*, in «Discipline filosofiche», XIX, 1, 2009, pp. 186-204: 202-203. Sul nesso tra elasticità biologica e tensegrità insiste più esplicitamente P. A. d'Alessio, *Biologia dell'elasticità*, in «Discipline filosofiche», XIX, 1, 2009, pp. 171-186.

presentare una sorta di "filosofia della tensegrità" (§ 2)? in che modo potrebbe esserci utile una simile filosofia (§ 3)?

2. *In medias res. Tendenze, non stati*

Una "filosofia della tensegrità" potrebbe contribuire all'articolazione della *Process Philosophy*[5], la cui posta in palio è dismettere l'abito mentale di considerare i processi come cose, per cominciare invece a considerare le cose come processi, o – detta altrimenti – vedere gli oggetti come eventi e non gli eventi come oggetti. In poche parole, si tratterebbe di concepire il mondo naturale *sub specie trasformationis*.

Questa prospettiva – di cui posso qui soltanto accennare alcune linee di fondo – richiede un significativo ribaltamento concettuale, che comporta anche un "ripensamento" della tradizione: non un suo superamento o una sua cancellazione, bensì – ove sia possibile – la sua risemantizzazione alla luce di temi e problemi contemporanei, nonché – perlomeno in alcuni casi – un suo recupero in senso ricostruttivo. Infatti, esiste in realtà tutto un "fiume carsico" interno al pensiero occidentale che ha insistito sulla dimensione processuale, aperta e tensionale della realtà, pur con linguaggi e paradigmi tra i più diversi, da quelli più esplicitamente incentrati sul vivente a quelli più spiccatamente teologici (basta pensare al tema della natura an-ipostatica della terza "persona" della Trinità).

È un fiume che ha recentemente trovato anche battesimo ufficiale sotto il nome di «canone minore»[6], nel quale – a onor del vero – resta ancora forse eccessivamente sminuito il ramo "tedesco", a discapito di quello "italo-francese" e delle figure che in questo

[5] Cfr. N. Rescher, *The Promise of Process Philosophy*, in C. V. Boundas (ed.), *The Edinburgh Companion to Twentieth-Century Philosophies*, Edinburgh University Press, Edinburgh 2007, pp. 143-155.

[6] R. Ronchi, *Il canone minore. Verso una filosofia della natura*, Feltrinelli, Milano 2017. Con tale lavoro mi sono confrontato in una lunga presentazione, pubblicata nella sezione on-line di «Philosophy Kitchen»: http://philosophykitchen.com/2017/05/presentazione-di-rocco-ronchi-il-canone-minore-verso-una-filosofia-della-natura/.

sono state maggiormente richiamate. Al di là di questo, è comunque nel solco millenario dell'insieme di tale fiume che intendono collocarsi le mie osservazioni, offrendo un ulteriore contributo alla sua "riemersione".

Prendo allora spunto problematico da due momenti del pensiero classico, per sollevare alcuni aspetti più complessivi e per cominciare a indicare in che direzione sia possibile operare un simile ripensamento, arrivando poi a chiamare in causa l'opera di Gilles Deleuze.

Primo. Nel paradosso di Achille e la tartaruga, com'è ben noto, ne va dell'esistenza e della natura del movimento: una filosofia della tensegrità, rispetto al problema che lì si pone, spinge esattamente a ragionare non più in termini di "stati" (discreti, separati, conchiusi, ecc.), bensì in termini di "tendenze" (continue, relazionali, aperte, ecc.). Le cose non semplicemente "sono", bensì "tendono": non si qualificano sulla base del possesso di certe qualità essenziali che separano e de-limitano, bensì si determinano sulla base degli "intorni" dei rapporti che formano il loro spazio di possibilità, il loro "campo".

La logica tensionale e dinamica della tensegrità permette di porre il problema del mutamento in termini genuinamente *qualitativi* e non quantitativi ovvero spazializzati: la questione non è tanto se e come Achille raggiunga la tartaruga, ma – per dire – se e come la tartaruga possa diventare Achille (l'evoluzione biologica), o se e come Achille possa stancarsi per raggiungere la tartaruga (un mutamento di carattere appunto "intensivo" o "tensionale"). Ed è un problema che non può essere posto fin quando si ragiona "discretamente", ossia si prendono per ferme (ormai fatte e finite o da sempre fatte e finite) cose che di fatto sono già sempre in trasformazione – finendo così per ritrovarsi nell'aporia degli "anelli mancanti"[7].

[7] Cfr. H. Gee, *La specie imprevista. Fraintendimenti sull'evoluzione umana* (2013), tr. it. Il Mulino, Bologna 2016, pp. 42-50.

Secondo. Aristotele, forse il primo pensatore del movimento, notoriamente conservava comunque una visione teleologica e fissista del mutamento, per la quale il cambiamento è soltanto di tipo lineare (dalla potenza all'atto, da ciò che ancora non è a ciò che propriamente è) e la forma «non è soggetta a corruzione e neppure a generazione», in quanto «nessuno le genera né le produce» (*Metafisica*, Z, 15, 1039b 20-21). Non ammettere la possibilità di un'alterazione del cambiamento lineare significa proprio non concepire come possibile la trasformazione delle stesse forme. In termini moderni (pensiamo al problema dell'inerzia tra Cartesio e Leibniz), non si distingue l'accelerazione dalla velocità: «non esiste "movimento di un movimento", né generazione di una generazione, né in generale mutamento di mutamento» (*Fisica*, V, 2, 225b 15-16). *Al fondo delle cose*, qualcosa è o fermo o in movimento, o non c'è o c'è: non sono ammesse variazioni di stato, sfasature di ritmo, cambi di passo.

La costitutiva *Unruhe* della materia, la continua pulsazione e vibrazione che mette le cose "in tensione" è invece al centro del concetto di tensegrità. Le cose sono in continua "accelerazione", non nel senso che vanno più veloci, ma più precisamente in quello per cui la loro velocità – il loro stato tensionale – *sta variando*, è in variazione: *sta alterandosi* e di per sé può essere in accelerazione come in rallentamento. La tensegrità indica proprio che le cose si modificano continuamente, che *si stanno modificando*: hanno un certo ritmo, una certa andatura, stanno durando, non "stanno" o "sono".

Questi esempi mettono subito in risalto che portare sino in fondo tutte le implicazioni della tensegrità risulta particolarmente esigente rispetto al modo più diffuso di concettualizzare la realtà. Basta pensare che l'idea di fondo – pur articolata in modo sofisticato – per cui la sostanza consiste nella permanenza in una data posizione lascia il passo al tentativo di considerare che la "sostanza" piuttosto coincide con la persistenza di uno sforzo di

posizionamento. Questo comporta una radicale discussione del cuore della concettualità, della terminologia e della logica tipiche della tradizione "maggiore" della filosofia, tra cui (esempi già enormi) lo schema classico di attribuzione soggetto-predicati o sostanza-attributi, legato a una concezione della sostanza basata sulla preminenza grammaticale di sostantivi e aggettivi (anziché – per esempio – su verbi e avverbi o nessi preposizionali), alla staticità di una prospettiva essenzialista, atomica e digitale (anziché il dinamismo di un'ottica manierista, flessiva e analogica), e a una legalità di tipo causale-lineare (anziché una di tipo statistico-non lineare).

Dire che una cosa non "è" bensì "tende" significa davvero ammettere che la sua condizione è costitutivamente aperta, abbandonando la logica binaria 0/1 ovvero non-essere/essere, le cui aporie sono note ma sono generate dagli stessi termini in cui vengono a porsi: una tendenza è mutamento in atto, processo in corso; una cosa è già nel mezzo di tensioni, dinamiche, rapporti e così via, non ne è prima immune per poi entrare a farne parte e infine smettere di farne parte. È proprio in questo senso che ogni tensione è sempre *pre-tensione*: le cose cominciano sempre "nel mezzo" ovvero sono sempre "in corso".

Sotto questo riguardo, la processualità fa tutt'uno con la relazionalità, che – non a caso – mette esattamente in discussione qualsivoglia essenzialismo di tipo atomistico, il quale di per sé può investire tanto entità individuali quanto entità collettive, facendo appunto comunque riferimento a una concezione statico-identitaria dell'"ente".

Ed è proprio questa connotazione relazionale della tensione a essere particolarmente evidente nell'opera di Deleuze, uno dei pensatori più discussi e spesso (non senza buone ragioni) fraintesi del Novecento, e che può essere ritenuto una delle figure principali nel tentativo di elaborare una filosofia della tensegrità. In questo contributo mi limito a richiamare in

particolare un aspetto del sistema deleuziano, cioè la sua concezione dinamica della relazione[8].

Per Deleuze, una relazione non è mai già contenuta nei termini di un rapporto alla stregua di una loro proprietà costitutiva, bensì è sempre *esteriore* rispetto ai *propri* termini: un rapporto sta "tra" i termini che *mette in tensione*, la sua natura è quella di essere un puro tensore ovvero un fattore dinamico[9]. Questi due aspetti sono uniti: una relazione è al contempo "tensionale" e il suo luogo peculiare è quello del "fra" – un rapporto *agisce nel mezzo di*. Che una relazione sia esteriore rispetto ai suoi stessi termini vuol dire tanto che il terzo arriva "prima" quanto che *sine tertio non datur*: non è dunque qual*cosa* che arriva per primo, una cosa al di fuori delle cose o addirittura una super-cosa (pensiamo al canonico problema del "terzo uomo"), ma al limite ciò che arriva *prima delle cose* e che fa sì che queste possano delinearsi, qualcosa di diverso dalle "cose". Bisogna proprio prendere alla lettera il detto per cui "*tra* i due litiganti, *il terzo* gode".

Deleuze ritiene che una relazione, proprio essendo non una cosa (un che di de-limitato e de-terminato) ma una tendenza (il corso di un'andatura, un modo di propendere), abbia una natura *problematica* e *ideale*, ossia *virtuale*, dunque *insieme* reale e non attuale: una relazione è reale senza con ciò essere qual*cosa*; è anzi il principio di co-determinazione delle "cose", incorporeo ma

[8] Per un primo inquadramento generale della lettura di Deleuze che fa da sfondo a queste considerazioni mi permetto di rimandare a G. Pezzano, *But in the end, why is Deleuze "Anti-Hegelian"? At the root of the Hegel-Deleuze affair*, in «Religija ir Kultūra», 14-15, 2014, pp. 89-110; Id. *Ideare. Gilles Deleuze e la ricostruzione del platonismo*, QuiEdit, Verona 2016; Id., *L'ora del possibile. Deleuze e la possibilità intra-fattuale*, in G. Chiurazzi, G. Pezzano (a cura di), *Attualità del possibile*, Mimesis, Milano-Udine 2017, pp. 49-63.

[9] Cfr. perlomeno G. Deleuze, *Empirismo e soggettività. Saggio sulla natura umana secondo Hume* (1953), tr. it. Cronopio, Napoli 2000, pp. 76, 125-130, 141-144; Id., *Pourparler* (1990), tr. it. Quodlibet, Macerata 2000, pp. 63-65; Id., *Due regimi di folli e altri scritti. Testi e interviste 1975-1995* (2003), tr. it. Einaudi, Torino 2010, p. 222; Id., *Cinema 1. L'immagine-movimento* (1983), tr. it. Ubulibri, Milano 1984, pp. 21-24; Id., *Critica e clinica* (1993), tr. it. Cortina, Milano 1996, p. 86.

non insussistente[10]. Proprio come il rapporto-tra due persone, per intenderci.

Questo significa che un rapporto è una domanda aperta di individuazione, ossia agisce come quella "tensione di fondo" che precede i termini che mette in rapporto e non dipende dal modo in cui questi sono fatti, perché anzi li configura e trasforma. "Precede" non significa che c'è indipendentemente dai termini (come una *cosa* a sé o in sé, come un che di trascendente); un rapporto non esiste che alla luce di ciò che effettua, ingenera, innesca e rende possibile: i termini sono i "suoi" e sono realmente distinti, ma in ragione del rapporto che appunto inter-corre tra essi, del *loro fuori*.

Precedere significa allora che si comincia sempre dal mezzo: un processo è sempre ciò che "sta accadendo", non ciò il cui accadimento era prescritto in partenza in un punto iniziale o è già predestinato a un qualche esito in un punto finale. Un processo consiste proprio in una maniera di trascorrere, vale a dire nel modo in cui tutti i suoi "elementi", tutti quelli che normalmente vengono considerati "avvenimenti" in quanto "avvenuti", sono al contempo tenuti insieme e differenziati, fatti avvenire. In tal senso, per Deleuze l'*in-between* è il trascendentale inteso come condizione di *possibilità reale*: è la ragione della genesi reale delle cose, il (non)luogo in cui le cose si fanno, il durare della distensione temporale in quanto generatrice di novità, il fra-tanto o fra-tempo del farsi delle cose[11].

[10] Su questo plesso di concetti cfr. Id., *Proust e i segni* (1964), tr. it. Einaudi, Torino 2001, pp. 40-62; *Il bergsonismo e altri saggi* (1966), tr. it. Einaudi, Torino 2001, pp. 27-92; *Differenza e ripetizione* (1968), tr. it. Cortina, Milano 1997, pp. 269-285, 356-360; *Logica del senso* (1969), tr. it. Feltrinelli, Milano 1975, pp. 50-71; *Cinema 2. L'immagine-tempo* (1985), tr. it. Ubulibri, Milano 1989, pp. 82-97; *Conversazioni* (1996), tr. it. Ombre Corte, Verona 2011, pp. 143-146.

[11] Sono diversi i luoghi in cui emerge questo aspetto: cfr. ad es. Id., *Logica del senso*, cit., pp. 133-150; Id., *Cinema 1*, cit., p. 15; Id., *Cinema 2*, cit., pp. 200-201; Id., *Pourparler*, cit. pp. 64, 194; Id., *Due regimi di folli e altri scritti*, cit., pp. 128-129; Id., *Critica e clinica*, cit., pp. 114-116;

Prendiamo un dilemma canonico del tipo "è nato prima l'uovo o la gallina?": in questa prospettiva, ad arrivare prima è proprio la "o", nella misura in cui la *dinamica evolutiva* in quanto tale non risiede in nessuna delle "figure" che si suppone la incarnerebbero, ma si svolge nei cosiddetti «spazi di mezzo» o «ecotoni», ossia nelle zone di pura transizione, in tutti quegli ambienti intermedi ovvero relazionali di passaggio tra ecosistemi, tra differenti spazi, tra organismi, tra organismi e ambiente, e così via[12]. Questo, evidentemente, non significa che organismi, ambienti e via discorrendo non sussistano, ma semplicemente che la loro "ragion d'essere" è rintracciabile a un altro livello, ossia proprio in quella dinamica relazionale evolutiva che insieme li separa e disgiunge in corso d'opera – un puro spazio inesteso, nei termini di Deleuze[13].

Viene qui bandita qualsiasi forma di teleologia, come di disegno intelligente: non è che un senso delle cose non si dia, ma esso emerge – come voleva già Bergson – nel corso stesso di una dinamica, coincide anzi con il modo stesso in cui si svolge un processo, proprio perché non sta né nel suo (supposto) "prima" o "inizio", né nel suo (supposto) "dopo" o "fine". È in gioco, volendo, ciò che Max Scheler connotava come *teleoclinia*, o che più recentemente nell'emergentismo di Terrence Deacon viene descritto come *entenzionalità*[14]: qualcosa che tiene insieme la casualità e

---

Id., *Due regimi di folli e altri scritti*, cit., pp. 251-253, 303-304, 323; Id., *Conversazioni*, cit., pp. 19, 37, 56-63; Id., *Nietzsche e la filosofia* (1962), tr. it. Einaudi, Torino 2002, pp. 91-92; Id., *L'isola deserta e altri scritti. Testi e interviste 1953-1974* (2002), tr. it. Einaudi, Torino 2007, pp. 24, 204-205; Id., *Che cosa può un corpo? Lezioni su Spinoza* (1978-1981), tr. it. Ombre Corte, Verona 2010, pp. 115-116, 136-148, 157; Id., *Il potere. Corso su Michel Foucault II* (1985-1986), tr. it. Ombre Corte, Verona 2018, p. 110; G. Deleuze, F. Guattari, *Che cos'è la filosofia?* (1991), tr. it. Einaudi, Torino 2002, pp. 105-106, 155; Ii., *Mille piani. Capitalismo e schizofrenia 2* (1980), tr. it. Castelvecchi, Roma 2010, pp. 69-70, 145-147, 219, 263, 396, 518, 551, 590.

[12] Cfr. ad es. B. Lotto, *Percezioni. Come il cervello costruisce il mondo* (2017), tr. it. Bollati Boringhieri, Torino 2017, pp. 220-221, 301-302.

[13] Cfr. ad es. G. Deleuze, *Differenza e ripetizione*, cit., pp. 287-300; G. Deleuze, F. Guattari, *L'Anti-Edipo. Capitalismo e schizofrenia 1* (1972), tr. it. Einaudi, Torino 1975, pp. 10-18.

[14] Cfr. rispettivamente M. Scheler, *La posizione dell'uomo nel cosmo* (1928), tr. it. Franco Angeli, Milano 2004, pp. 161-162; e T. W. Deacon, *Natura*

la contingenza dei processi in senso ampio naturali con la consistenza effettiva che essi assumono. Ciò che Deleuze provava a descrivere facendo dell'*incontro* quel peculiare misto di aleatorio e dipendenza che rende ragione dell'emergere delle cose[15].

Questo è un punto molto importante, per Deleuze come per qualsiasi prospettiva dinamico-relazionale: mettere – letteralmente – al centro la relazione in quanto tensore vuol dire *non* privare di consistenza i termini stessi di un rapporto, *bensì* rendere proprio ragione della loro differenza, considerandola come reale ovvero determinata dalla loro stessa relazione. Un rapporto "tiene a distanza" i termini: non li fonde o confonde, ma assegna loro funzioni e posizioni ben distinte, ossia li differenzia realmente, li dis-tende nel senso che fa di uno il limite dell'altro[16].

In termini più vicini al lessico della tensegrità, mettere al centro il dinamismo non significa semplicemente negare le ragioni della stabilità; piuttosto, vuol dire proprio rendere ragione di questa, ripensandola però in modo diverso: è sempre un problema di "integrazione", ovvero di come cose diverse possano coesistere proprio grazie al modo in cui si compongono insieme e alla struttura della loro disposizione o distribuzione, fattori in quanto tali dinamici e processuali dunque aperti.

Pensiamo a una semplice moneta: la relazione è esattamente quel che separa le due facce, *distinguendole realmente* come "destra/sinistra" o "sopra/sotto", ossia disponendole, dando loro un certo ordine, tenendole in un certo rapporto, senza però coincidere con nessuno dei due lati del rapporto stesso. Non è dunque solo che destra e sinistra sono tali l'una rispetto all'altra ovvero in virtù del rapporto (incorporeo) che *corre tra*

incompleta. Come la mente è emersa dalla materia (2011), tr. it. Le Scienze, Roma 2012. Ma anche T. Nagel, *Mente e cosmo. Perché la concezione neodarwiniana della natura è quasi certamente falsa* (2012), tr. it. Cortina, Milano 2015, ha paventato l'eventualità di una peculiare intenzionalità senza finalità.

[15] Cfr. ad es. G. Deleuze, *Il potere*, cit., pp. 111-119; G. Deleuze, F. Guattari, *L'Anti-Edipo*, cit., pp. 41-42.

[16] Cfr. ad es. Id., *Logica del senso*, cit., pp. 153-155; Id., *Empirismo e soggettività*, cit., pp. 158; Id., *Il potere*, cit., p. 22.

di loro, è proprio che sono tali nel senso che sono effettivamente diverse: la destra non è la sinistra e viceversa, e ciò vale fintantoché vige quel determinato tipo di rapporto, quella peculiare tensione o pre-tensione "tra" le due facce.

Senza entrare nei dettagli di una ricostruzione storica, bisogna tener presente che concepire fino in fondo lo scenario aperto da Deleuze presenta più di una difficoltà perché tradizionalmente la relazione – pensando ancora ad Aristotele – «tra tutte le categorie, è quella che ha meno essere e realtà»: presuppone che la determinatezza sia già data, ossia che vi siano già le sostanze (*Metafisica*, XVI, 1, 1088a, 22-24 e 30-35). La relazione non solo non è una sostanza prima, ma è persino ciò che di più distante vi è dalla sostanza, e questo sarebbe un suo tratto squalificante: la relazione si limita a collegare due o più oggetti senza incidere su di loro, ossia senza alterarli e trasformarli, arriva dopo, a cose fatte, ossia – come si usa dire – "a bocce ferme". Si tratta di quell'atteggiamento che per Deleuze consisteva nel ricondurre ogni volta la differenza all'identità, ossia nel ridurre il farsi delle cose alle cose fatte[17].

Non è un atteggiamento esclusivo del mondo classico: anche la filosofia contemporanea continua a rivelare una certa fatica nel *catalogare* le relazioni. Per esempio, da un lato si sostiene l'invarianza istanziale, ossia il fatto che il numero di termini che istanziano un universale (come relazione determinata, ossia la distanza di un metro esatto, e mai determinabile, ossia la distanza in generale) è una proprietà essenziale di questo (le singole determinazioni o istanziazioni non contribuiscono a determinare la natura dell'universale, della relazione in gioco). Dall'altro lato, si distinguono le relazioni interne da quelle esterne sulla base del fatto che le prime esistono in virtù della natura dei termini e le seconde no, insistendo sul fatto che se le prime «non rappresentano un'aggiunta ontologica (sono

[17] Cfr. Id., *Differenza e ripetizione*, cit., pp. 43-94.

ontologicamente a costo zero!)», le seconde sono quelle «ontologicamente importanti», senza però chiarire che cosa questo significhi e comporti. Anzi, si arriva a concludere: «ho la sensazione che ci siano ancora molte cose importanti da dire sulla metafisica delle relazioni, ma non sono in grado di fornire un contributo ulteriore»[18].

È su queste perplessità che si sta innestando, anche nel mondo analitico, il tentativo di una *Metaphysics of Relations*, in cui la filosofia si confronta anche con alcune teorie fisiche che sostengono l'idea di *relations without relata*, ossia di processi senza cose[19]. È vero che la relazione non è una sostanza, ma questa è la sua virtù peculiare: *non è uno stato ma una tendenza*, ossia non è una cosa ma un processo – è un principio tensionale e intensivo. Un rapporto, infatti, è il *modo* in cui i termini si organizzano, il loro ordine, la maniera in cui si dispongono: questo modo è una *forza* ovvero una tensione, qualcosa di dinamico che fa la differenza per i termini, non un che di inerte.

È dunque in questo tipo di scenario che può collocarsi una filosofia della tensegrità, cercando di affrontare senza remore alcuni degli ostacoli che la sua proposta può suscitare.

Tra questi, credo che un posto di rilievo sia giocato da quello che può essere definito "paradosso della caduta", che ha ricevuto anche alcune formulazioni esplicite, ancorché di diversa natura[20]. Tale paradosso problematizza l'idea del *clinamen* come continua tensione e variazione e può condensarsi come segue: se il mondo, qualsiasi cosa, non è altro che un processo di caduta costante o di tensione continua, queste vengono a essere rinormalizzate,

[18] D. M. Armstrong, *Che cos'è la metafisica* (2010), tr. it. Carocci, Roma 2016, pp. 47-48.

[19] Cfr. perlomeno J. Ladyman, D. Ross, *Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized*, Oxford University Press, Oxford 2007; A. Marmodoro, D. Yates (eds.), *The Metaphysics of Relations*, Oxford University Press, Oxford 2016.

[20] Cfr. ad es. T. Eagleton, *Figures of Dissent: Reviewing Fish, Spivak, Zizek and Others*, Verso, London 2003, p. 426; S. Žižek, *Meno di niente. Hegel e l'ombra del materialismo dialettico I* (2012), tr. it. Ponte alle Grazie, Milano 2013, pp. 450-451.

facendoci precipitare in un universo piatto e noioso o comunque monocorde, in cui tutto si trasforma senza sosta e nulla prende una forma vera e propria (uno stato di eccezione permanente). In altre parole, una trasformazione dev'essere tale da presupporre una certa continuità con ciò che la precede, ma al tempo stesso dev'essere portatrice di una discontinuità tale da poterla connotare come realmente effettiva: risolvere però quest'ambiguità chiamando in causa la *continuità della discontinuità* significa – almeno in apparenza – far venire del tutto meno una qualsiasi forma di stabilità.

Questo equivale a dire che se non ci sono altro che rapporti, i termini di questi stessi rapporti sembrano svanire, a meno di non rivendicare una qualche forma di dualismo tra "rapportanti" e "rapportati" ovvero tra processi e cose o eventi e oggetti, che però è esattamente quanto la *Process Philosophy* intende mettere in discussione. Che le cose siano sempre ferme o siano invece sempre in movimento, in sintesi, non fa una gran differenza: il problema è su quale livello e per quali ragioni "a un certo punto" i processi manifestano una relativa stabilità. Questo significa, come ora cercherò di indicare, che ciò a cui si deve prestare attenzione sono proprio gli slittamenti e le transizioni *tra* quelli che consideriamo termini e piani del reale.

3. *Palestra concettuale. Riorientare lo sguardo*

Già a un primo sguardo, si potrebbe dire che una filosofia della tensegrità è decisamente "al passo coi tempi", se consideriamo che viviamo in una situazione analoga in quella in cui le nuvole vanno addensandosi, raccogliendo gli effetti delle perturbazioni in atto e prolungandoli in un nuovo fenomeno atmosferico: vivremmo insomma nel momento in cui *il tempo sta cambiando*.

Questo nel senso che non c'è soltanto un ambito privilegiato in cui starebbe avvenendo una mutazione; piuttosto, la gestazione è in corso in vari contesti: nei campi formativo, politico, sociale,

economico, etico, antropologico, tecnologico, abitativo, ecc. Da qualsiasi parte volgiamo lo sguardo, sembra di trovare un cartello "*Work in Progress*": un mondo "allo stato nascente", in cui si vive "nei dintorni", "nei pressi di" e "lì per lì per" rispetto a qualcosa che starebbe accadendo o per accadere. Un mondo allo stato larvale, rispetto a cui si alternano tinte fosche (apocalisse, catastrofe, tragedia, dramma), tinte accese (rinascita, fortuna, trionfo, successo) e tinte più sobrie, che si limitano – forse con rammarico – a certificare che *ormai* le cose sono semplicemente complesse e occorre prenderne atto. Questo spettro dipende proprio dal fatto che si è in mezzo a processi nei quali i tempi accelerano vertiginosamente mentre rallentano infinitamente: il tempo insieme si dilata e restringe, disperde e accumula, distende e condensa. Accade insieme tutto e niente: *qualcosa sta avvenendo*; *le cose si sfasano*.

Non a caso, per descrivere la condizione globale, o quantomeno quella delle società complesse, sta tornando alla ribalta una categoria per certi versi generica come quella gramsciana di «interregno»[21]: abiteremmo una zona di transito o un'area di scambio popolata di transizioni aperte, per le quali si è *tra* ciò che inizia a profilarsi come vecchia situazione data e ciò che tarda a darsi, ossia si è *in crisi*. In simili momenti, si è nel vivo di una trasformazione, nel cuore di un processo, o – volendo – ci si accorge di essere sempre nel mezzo di processi di trasformazione normalmente impercettibili, sotterranei e silenziosi: affiora con vigore la costitutiva letterale complessità di ciò che accade. Emerge la tensione che normalmente resta sopita al fondo delle cose.

In termini ancora più espliciti, l'opera-testamento di Beck sostiene proprio che viviamo in un mondo che, più che star semplicemente cambiando, è in totale metamorfosi, ossia in corso di trasformazione radicale, in gestazione di qualcosa di nuovo.

[21] Cfr. C. Bordoni, *Fine del mondo liquido*, il Saggiatore, Milano 2017.

Vivremmo cioè nella trasfigurazione globale del mondo, nel pieno di un'alterazione complessiva per la quale vanno configurandosi una diversa realtà, un diverso modo di essere nel mondo, un diverso modo di vedere il mondo, un diverso modo di fare politica, e via discorrendo[22].

Si potrebbe allora ben dire che viviamo in un mondo all'insegna della tensegrità, nel quale emerge con forza che le cose sono aperte e inquiete, non chiuse e quiete. A fronte di ciò, articolare un pensiero della tensegrità, *up to date*, vuol dire produrre un'apologia dell'esistente, magari persino anti-filosofica? Oppure comporta una semplice descrizione di uno stato di cose, privo di qualsivoglia impegno "rivoluzionario" come "ideologico"?

Mi sembra si tratti di qualcosa di insieme più banale e più incisivo: sforzarsi di *rendere concepibili* i mutamenti, prima ancora che fermarsi a demonizzarli o sollecitarli. Occorre cioè delineare un orizzonte di concepibilità all'idea di una continua tensione al fondo delle cose. Questo, oltretutto, significa che la filosofia può ritagliarsi uno spazio nel contesto di quella che è ormai descritta come «cultura dell'innovazione»[23], al cui interno hanno sinora trovato collocazione diverse discipline, conoscenze e professionalità, a eccezione – mi pare di poter dire – della filosofia.

Non nego che rispetto a tutti questi aspetti (trasformazione, flessibilità, innovazione, ecc.) ci sia una retorica dilagante e persino pericolosa: ma proprio questo apre lo spazio anche a un tentativo di elaborazione filosofica, il cui scopo è appunto delineare una *concezione* (del mondo) della tensegrità. Concepire non è però un'operazione neutra: vuol dire – al contempo molto

[22] Cfr. U. Beck, *La metamorfosi del mondo* (2016), tr. it. Laterza, Roma-Bari 2017.
[23] R. Viale (a cura di), *La cultura dell'innovazione. Comportamenti e ambienti innovativi*, Il Sole 24 Ore, Milano 2008.

semplicemente e molto profondamente – *vedere il mondo differentemente*.

La filosofia ha a che fare con concetti, con *concezioni*: *costruisce* concezioni delle cose, di noi e del mondo. "Concepire altrimenti" il mondo non è faccenda esclusivamente intellettuale: ci si riposiziona, si assume una differente postura, ci si atteggia diversamente, si ritematizza l'attitudine verso le cose. La (auto)comprensione e la (auto)concezione giocano per noi un ruolo fondamentale e su questo piano la filosofia ha molte carte da far valere. L'attualità della filosofia, in altre parole, si colloca a livello dei problemi, della *posizione* e *formulazione* dei problemi dell'attualità, a partire da quello della tensegrità: riconoscere un problema, saperlo porre, altera la nostra condizione e il nostro atteggiamento.

Perciò, una filosofia della tensegrità può agire come una sorta di esercizio per arrivare a vedere tensioni continue, innovazioni, trasformazioni e via discorrendo ovvero a cominciare a riconoscerle, per *abituarsi* a vederle: una palestra per sviluppare l'*abitudine* o *abito concettuale* di considerarle, di "tenerle presenti", per avere dimestichezza nell'avere a che fare con esse, arrivando così a saperle tematizzare e affrontare, a "saperci fare" con esse.

È in questo senso che concepire significa innanzitutto non "difendere" o "attaccare", bensì *esplicitare* (dal *kennen* all'*erkennen*, in termini hegeliani): sforzarsi di portare in primo piano ciò che comunque sta sullo sfondo, per renderlo così "usabile" o "utilizzabile", disponibile, *pronto all'uso*. Esplicitare è far sì che qualcosa di "indisponibile" o "impraticabile" diventi *un campo praticabile*, un luogo percorribile e sondabile, con cui ci si possa fare i conti e al cui interno sia possibile dar vita a una contesa, al di là dei risultati finali (un po' come un terreno da gioco).

Da questo versante, una filosofia della tensegrità dovrebbe mirare a fare in modo che ciò che oggi appare contro-intuitivo possa cominciare a far parte del modo diffuso in cui si considerano le cose, o – perlomeno – a essere ritenuto un modo possibile di guardare alle cose. È appunto in gioco una sorta di allenamento, una ginnastica concettuale, o – in termini forse più sobri – una rinegoziazione concettuale[24]: come notava in modo molto penetrante Enzo Melandri, se anche non ci fosse altro a favore della filosofia, la sua peculiare utilità risiederebbe già soltanto nella sua capacità di consegnare e introdurre ad abiti di pensiero differenti da quelli generalmente indossati[25].

Questo vuol dire anche tenersi alla larga dall'idea per cui la filosofia dovrebbe vedere ciò che la scienza o le altre discipline non vedono, o svolgere una funzione di "custodia" di significati o valori più ampi, o dar vita a una visione complessiva di taglio sovra-scientifico: rendere qualcosa concepibile significa al contempo confrontarsi con campi "non filosofici" di varia natura e offrire degli spazi a questi stessi campi per eventuali intrecci, innesti, dialoghi, distinzioni, rivisitazioni, precisazioni, e così via, ma in nessun modo sostituirsi ad altre regioni del sapere-potere o pretendere di reinglobarle.

Che tipo di sguardo sia richiesto dal tentativo di concepire rendere concepibili le tensioni che permeano come un basso continuo i nostri (apparenti) "stati" lo esemplifica nuovamente Deleuze, invitando a guardare nelle *pieghe* delle cose, persino là dove siamo soliti intravedere la solidità per eccellenza, ossia nelle montagne:

> ci sono pieghe ovunque: nelle rocce, nei fiumi e nei boschi, negli organismi, nella testa o nel cervello, nelle anime o nel pensiero, nelle opere cosiddette plastiche… […] Bisogna distinguere tra le due proposizioni "solo le somiglianze differiscono" e "solo le differenze si somigliano". In un caso la somiglianza tra le cose è prioritaria, nell'altro la cosa differisce, ma innanzitutto da se stessa. Le linee diritte si somigliano, ma le pieghe variano, e ogni piega ha un

[24] Cfr. R. Casati, *Prima lezione di filosofia*, Laterza, Roma-Bari 2011.
[25] Cfr. E. Melandri, *Contro il simbolico. Dieci lezioni di filosofia*, Quodlibet, Macerata 2007, p. 96.

> andamento diverso. Non ci sono due cose, due rocce increspate alla stessa maniera, così come non ci sono pieghe regolari per una stessa cosa. La piega è un "differenziante", un "differenziale". […] Il concetto di piega è sempre singolare, e non può acquistare terreno se non variando, biforcandosi, compiendo delle metamorfosi. Se solo si comprendono, e soprattutto si guardano e si toccano le montagne a partire dalle loro increspature, esse perdono la loro durezza e i millenni tornano a essere quello che sono, non delle permanenze, bensì tempo allo stato puro, flessibilità. Nulla è più inquietante dei movimenti incessanti di ciò che sembra immobile[26].

A queste parole potremmo accostare il modo in cui il fisico Carlo Rovelli descrive *la vita* del sasso, che non di rado in filosofia è stato l'emblema della pura stasi (basta pensare alla pietra «senza mondo» di Heidegger):

> tutta l'evoluzione della scienza indica che la migliore grammatica per pensare il mondo sia quella del cambiamento, non quella della permanenza. Dell'accadere, non dell'essere. Si può pensare il mondo come costituito di *cose*. Di *sostanza*. Di *enti*. Di qualcosa che *è*. Che permane. Oppure pensare che il mondo sia costituito di *eventi*. Di *accadimenti*. Di *processi*. Di qualcosa che *succede*. Che non dura, che è continuo trasformarsi. Che non permane nel tempo. […] Pensare il mondo come un insieme di eventi, di processi, è il modo che ci permette di meglio coglierlo, comprenderlo, descriverlo. […] Un prototipo di una "cosa" è un sasso: possiamo chiederci dove sarà domani. […] A ben guardare, anche le "cose" che più sembrano "cose" non sono in fondo che lunghi eventi. Il sasso più solido, alla luce di quello che abbiamo imparato dalla chimica, dalla fisica, dalla mineralogia, dalla geologia, dalla psicologia, è in realtà un complesso vibrare di campi quantistici, un interagire momentaneo di forze, un processo che per un breve istante riesce a mantenersi in equilibrio simile a se stesso, prima di disgregarsi di nuovo in polvere, un capitolo effimero nella storia delle interazioni fra gli elementi del pianeta, una traccia di un'umanità neolitica, un'arma dei ragazzi della via Pal, un esempio in un libro sul tempo, una metafora per l'ontologia, una porzione di una partizione del mondo che dipende dalle strutture percettive del nostro corpo più che dall'oggetto della percezione, e via a via, un nodo intricato di quel cosmico gioco di specchi che è la realtà. Il mondo non è fatto di sassi più di quanto sia fatto di suoni fugaci e di onde che corrono sul mare[27].

Questo è pertanto l'orizzonte aperto da una filosofia della tensegrità: anziché cercare il sostrato del cambiamento, ciò che *resta* o *permane* al di sotto delle trasformazioni per garantire la tenuta dell'identità, si cerca, "al di sotto" di ciò che a un certo livello e da una certa prospettiva "tiene", ciò che *insiste* o *persiste* nel far procedere il cambiamento. Così, quel "tenere"

[26] G. Deleuze, *Pourparler*, cit., pp. 207-208. Cfr. anche Id., *Differenza e ripetizione*, cit., p. 282.
[27] C. Rovelli, *L'ordine del tempo*, Adelphi, Milano 2017, pp. 96-98.

può essere riconosciuto come la tenuta di uno sforzo, la propensione di un andamento o la pendenza di un'inclinazione: un processo in corso d'opera, il dispiegamento di un rapporto aperto. È proprio su questo piano che si può trovare la "soluzione" del paradosso della caduta sopra sollevato: una filosofia della tensegrità è una filosofia dei punti di vista o delle prospettive, vale a dire una filosofia delle scale, per la quale tutto dipende dal modo in cui un fenomeno o una cosa si taglia o si dimensiona. Sotto questo riguardo, si profila un aspetto decisivo, per il quale l'adozione di uno sguardo mobile fa tutt'uno con una prospettiva – se così si può dire – antropo-decentrata, in grado di prendere fino in fondo sul serio il passaggio dal più (o ancora troppo) umano *Linguistic Turn* ai più recenti, tra i tanti, *Nonhuman Turn* e *Plant Turn*[28], maggiormente incentrati sul problema più generale della natura o comunque dei punti di vi(s)ta non esclusivamente umani[29].

Che cosa significa questo?

In prima battuta, che ciò che a un certo livello appare "fermo" e "stabile", su altra scala si rivela "in tensione" e "metastabile": è la differenza tra il PC per come lo percepisco scrivendoci e lo stesso PC considerato a livello delle micro-componenti interne, dei flussi informativi elettronici, dell'usura delle macro-componenti in plastica (la scritta "A" sul relativo tasto si è consumata con l'uso sino a diventare quasi invisibile), e così via.

In seconda battuta, non si tratta soltanto di sostituire il punto di vista umano con un altro punto di vista, o di moltiplicare i punti di vista, magari privilegiando ogni volta quello "più piccolo" in quanto "più dinamico": questo è certo importante, ma

[28] Cfr. rispettivamente perlomeno R. Grusin (ed.), *The Nonhuman Turn*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2015; e E. Kohn, *How Forests Think: Toward an Anthropology Beyond the Human*, California University Press, Berkeley 2013.

[29] Sul nesso tra *point de vue* e *point de vie* insiste particolarmente E. Coccia, *La vie des plantes. Une métaphysique du mélange*, Payot & Rivages, Paris 2016.

non muta davvero i termini della questione. Il problema è piuttosto la soglia mobile che si apre "tra" le scale, ossia il "passaggio tra" piani e livelli, ossia la dinamica di tensione, il (non)luogo *creativo* proprio delle soglie. Non dunque tanto il punto di vista-di un soggetto (umano, animale, vegetale, …) su un oggetto, ma piuttosto il punto di vista quale campo entro cui e per cui qualcosa si sta dando (a partire dalla *distinzione nel rapporto* tra soggetto e oggetto), ossia come campo di forze, di tensioni.

Si tratta di un ambito dell'esperienza che, soprattutto nella nostra quotidianità, tende a rimanere inavvertito, silenzioso, ma ciò non significa che non abbia rilevanza, o che non esiste[30]. In ambito sociologico, Brekhus ha paventato proprio una «sociologia dell'inavvertito» che sappia dare risalto all'intero *continuum* sociale, senza concentrarsi esclusivamente sugli elementi discreti, che vengono a galla in maniera più eclatante, per le più varie ragioni. Per arrivare a cogliere le trasformazioni (sociali) nel pieno del loro farsi, mettere in evidenza tutte le deviazioni altrimenti impercettibili o inavvertite, occorre a suo giudizio «adottare una prospettiva mobile» ovvero «guardare le cose muovendosi tra punti di vista diversi»: «anziché fissarsi su un unico punto d'osservazione», bisogna servirsi «di una molteplicità di prospettive, con lo scopo di combinarne le diverse peculiarità»[31].

Che sia facile, è tutto da vedere; ma resta che la posta in palio di una filosofia della tensegrità è di natura analoga: adottare – ma prima ancora *rendere concepibile* – questa prospettiva mobile, grazie a cui non si fissa il proprio sguardo su un unico punto di vista, dimensionandolo su un'unica scala, ma ci si muove "tra" diverse prospettive, guardando al *continuum* del farsi delle cose

[30] Cfr. F. Jullien, *Le trasformazioni silenziose* (2010), tr. it. Cortina, Milano 2010.
[31] W. H. Brekhus, *Sociologia dell'inavvertito* (1998), tr. it. Castelvecchi, Roma 2018, p. 54.

alla (pre)tensione che le governa e differenzia. Ciò richiede di cominciare a prestare attenzione alle cose davvero in quanto si stanno facendo e non in quanto sono già fatte.

Intendo allora dire che non è soltanto che oltre al "punto di vista" di me che scrivo al PC c'è quello delle componenti del PC, di un ragno che tesse la tela, di una nuvola che va spostandosi per il vento, delle interazioni quantistiche, e via di seguito: il fatto è che i punti di vista si intrecciano e attraversano, generando qualcosa di nuovo, proprio perché sono costitutivamente processi aperti e non regni separati. Se mi muovo distruggendo la tela del ragno, il ragno potrebbe mordermi: sarà l'ingresso, tanto mio quanto suo, in un nuovo rapporto; sarà il rinnovamento del processo di entrambi, aprendo tutto uno scenario di possibili svolgimenti situati (il morso sarà velenoso? io reagirò uccidendo il ragno? ecc.).

In altre parole, credo che una *filosofia* della tensegrità comporti innanzitutto un riorientamento del tipo di domande che ci si pone nei confronti delle "cose": non domande d'essenza o natura ("che cos'è? com'è fatto? che proprietà possiede? qual è la sua origine?"), bensì domande di circostanza o disposizione ("che possibilità si aprono? quali relazioni sono in gioco? quali propensioni si delineano? quali sono le direzioni percorribili?"). Non insomma domande rivolte a circoscrivere qualcosa di dato ponendosi al di fuori di esso, ma domande rivolte a esplorare possibili direzioni nel mezzo di ciò che sta dandosi: domande esplorative, circostanziali e sperimentali, più che catalogatrici, classificatorie e definitorie.

Sono domande *etologiche* o *echologiche*, più che ontologiche o identitarie, ossia domande funzionali e non sostanziali, secondo Deleuze: legate a capacità e maniere, non a proprietà ed essenze[32]

[32] Cfr. ad es. G. Deleuze, *Differenza e ripetizione*, cit., pp. 243-247; Id., *Spinoza. Filosofia pratica* (1981), tr. it. Guerini, Milano 1991, pp. 152-158; Id., *La piega. Leibniz e il barocco* (1988), tr. it. Einaudi, Torino 2004, pp. 87-97, 179-182.

– domande non tanto illogiche, quanto piuttosto portatrici di un'altra logica[33].

Il problema è insomma chiedersi "che cosa sta accadendo? come si può intervenire? su quale piano si interagisce?": è vero che, in un certo senso, sono domande che per esempio uno scienziato in laboratorio facilmente già si pone nel proprio lavoro[34], come è vero che i grandi riorientamenti a livello delle domande di fondo possono apparire sulle prime ovvi e di poco conto. Però, è anche vero che proprio questi sono ottimi motivi per esplicitare certe domande e non continuare a lasciarle sullo sfondo: la loro cornice di concepibilità va tematicamente costruita e la loro rilevanza va affermata, affinché possano poi essere messe in discussione e sondate nei loro sviluppi, come nei loro punti ciechi.

Evidentemente, porre le domande non equivale affatto ad avere risposte; ma resta il fatto che – se si vuole prendere sul serio il gesto filosofico – la posta in palio è provare a riformulare la natura delle domande, per mostrare la direzione che aprono, prima ancora che tentare di dare risposte diverse. Per concludere, è proprio di una simile esigenza che queste pagine hanno cercato di farsi carico, provando – come invocava già Fuller – a indicare una prima concettualizzazione di qualcosa di apparentemente paradossale come una "struttura tensionale" e a evidenziare l'importanza della costruzione di un perimetro concettuale imperniato sulla relazionalità e sulla tensionalità.

Giacomo Pezzano è Dottorando di ricerca presso il Consorzio di Filosofia Nord-Ovest (FINO, Università di Torino)

giacomo.pezzano@unito.it

[33] L'autore che si è spinto più avanti nella costruzione di una logica relazionale e processuale è senza dubbio G. Günther: cfr. almeno *Das Bewusstsein der Maschinen: eine Metaphysik der Kybernetik*, Agis, Baden-Baden 1957; *Idee und Grundriß einer nicht-Aristotelischen Logik*, Felix Meiner, Hamburg 1959.

[34] Su ciò segnalo perlomeno l'ancora rilevante analisi di I. Hacking, *Conoscere e sperimentare* (1983), tr. it. Laterza, Roma-Bari 1987.

S&F_n. 19_2018

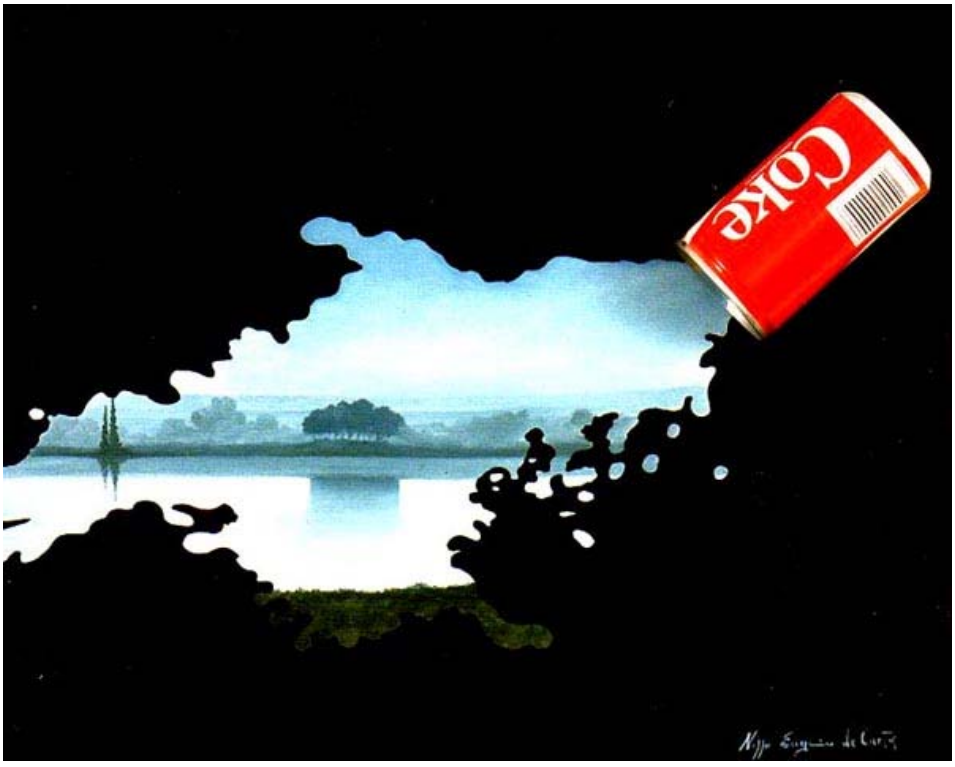
STORIA

MARIO COSENZA

IL PRIMO ROUSSEAU, LA SCIENZA E UN'INCOMPATIBILITÀ DI FONDO

1. *Lo smarrimento* 2. *Scienziato a suo modo* 3. *Conciliazione impossibile*

ABSTRACT: THE EARLY ROUSSEAU AND HIS CONTROVERSIAL APPROACH TO SCIENCE
Already in his first well-known Discourse on the Arts and the Sciences, *J.-J. Rousseau marks clearly the points of friction with his contemporaries. In fact, in his works, 'science' is seen, almost entirely, as an effect of nefarious vices of human nature. But, despite his incessant criticism, Rousseau followed the scientific studies of his historical period, and he did not dislike some branches, probably more congenial to him. Having said the above, sometimes in Rousseau's works some scientific methodology's glimmers can be glimpsed: but always "of opposite sign", calibrated in a spiritual sense and bent to his moral and political aims.*



1.*Lo smarrimento*

Folgorato sulla via di Vincennes. Già nel modo tutto drammatico con cui Rousseau si *convertì* alla critica immanente del suo tempo storico – condannandosi ad andare "all'opposizione" per tutta la sua tormentata esistenza – possiamo cogliere alcuni aspetti della sua lacerante guerra *personale* alle fondamenta della sua epoca. Il fatto è noto: 1749, durante una *promenade* solitaria in direzione Vincennes, dove il suo (allora) amico Diderot scontava,

incarcerato, la propria irriverenza, il giovane Rousseau fu colto da un'improvvisa folgorazione: galeotta l'Accademia di Digione, il bando e chi lo scrisse. La domanda cui rispondere per partecipare al concorso indetto dall'Accademia era netta, abbastanza ampia e non originalissima: "Il rinascimento delle scienze e delle arti ha contribuito alla purificazione dei costumi?". Tutto il resto della vita del ginevrino, a sentire lui stesso, fu l'effetto preciso di quel «momento di smarrimento», «agitazione prossima al delirio», «viva effervescenza»[1] che portò alla scrittura del suo celebre *Discorso sulle scienze e le arti*, "il primo *Discours*", che non solo concorse al bando, ma ne risultò anche vincitore, premiato come il migliore dai giurati di Digione.

Mettiamoci al di là della scena; oltre il tormento e la voglia di sorprendere sempre – che chi legge Rousseau deve sempre tenere fermi – cosa lo spinse a rispondere che *no*, le arti e le scienze non hanno affatto contribuito a purificare spiriti, ma anzi – il diavolo è nei dettagli – hanno veicolato decadenza? Infatti, nella piega, tra le righe, l'incipit del discorso consta di un'aggiunta decisiva che già tradisce l'intenzione di Rousseau. La domanda del bando diventa: il rinascimento delle scienze e delle arti ha contribuito alla purificazione o *alla corruzione* dei costumi[2]? A ciel sereno, è già introdotto l'elemento risolutivo della questione. Le scienze e le arti non sono "neutre", non si limitano a poter cercare di "purificare", bensì, ancor più gravemente, corrompono.

Ma quali scienze? Cos'è la scienza, per Rousseau, almeno in questo contesto? E cosa c'entrano le arti? Qui, non contano tanto le ragioni storiche per le quali scienze e arti sono "citate" insieme nel bando, ma piuttosto importa vedere all'opera il dispositivo

[1] Numerose sono le testimonianze lasciateci da Rousseau sull'episodio che a suo dire modificò per sempre la traiettoria della sua vita. Si veda J.-J. Rousseau, *Opere,* a cura di Paolo Rossi, Sansoni, Firenze 1972, pp. 945–946, 1222, 1332; si veda inoltre P. Coleman, *Dictionnaire de Jean-Jacques Rousseau*, a cura di R. Trousson e F.S. Eigeldinger, Honoré Champion, Paris 2006, pp. 229–232.

[2] J.-J. Rousseau, *Discorso sulle scienze e sulle arti* (1749–1750), in *Opere*, cit., p. 3.

retorico e concettuale per il quale Rousseau non sente l'esigenza di operare una vera distinzione tra i due ambiti – e di fatto sia il ginevrino sia l'Accademia concepiscono come interscambiabili i due termini.

> Du temps de Rousseau, le mot désigne couramment l'ensemble des sujets d'érudition, dont on tend de plus en plus, depuis la fin du dix-septième siècle, à distinguer la philosophie et la philosophie naturelle. Il est douteux, cependant, que Rousseau fasse cette distinction lexicale dans sa célèbre critique de la civilisation du *Discours sur les sciences et les arts*[3].

La *scienza*, qui, è un concetto proteiforme: non tentativo di comprensione della modalità con cui avviene la conoscenza umana, né decifrazione quantitativa della realtà meccanico-materiale, ancor meno sapere sempre più specialistico e differenziato da catalogare con tutto l'ordine possibile – linee guida di altri *philosophes*. In Rousseau, la scienza è uno dei possibili nomi con cui chiamare il processo di civilizzazione, e non è quindi un caso che le *scienze* e la *scienza* siano, nel suo *Discorso*, di fatto equivalenti. D'altronde, che arti e scienze siano da intendersi in questo senso "culturale" è già implicito nella questione proposta dell'Accademia, e Rousseau lo sa benissimo, e in un certo senso si limita a dare una risposta *estrema* a una domanda di per sé già molto polarizzata. Non si tratta, dunque, di un approccio specialistico:

> En autodidacte, il dit dans *Les Confessions* avoir lui-même trouvé la bonne méthode pour l'étude de toutes le sciences: comprendre leur liaison à partir d'une bonne connaissance de chaque science[4].

Se l'approccio del ginevrino è dunque più quello di un curioso che quello di un vero conoscitore, nel primo *Discours* il sapere scientifico è affrontato semplicemente (e *semplicisticamente*, almeno secondo gli altri *philosophes*) con criteri "altri", non scientifici, bensì moraleggianti: e la morale di Rousseau non può non condannare la scienza.

[3] P. Robinson, *Sciences*, in *Dictionnaire de Jean-Jacques Rousseau*, cit., p. 851.
[4] P. Robinson, *op. cit.*, p. 851.

Sia chiaro che ciò che è qui in questione non è se Rousseau "capisse" o meno la scienza del suo tempo – la risposta è ovvia, ed è palesemente *sì* – né se ne fosse edotto e aggiornato (per questo basta riferirsi al *Discorso sull'origine della diseguaglianza*, in cui lo si può vedere svolgere pregiate analisi antropo-evolutive sulla base anche degli studi di Buffon), né, al limite, se fosse appassionato delle stesse: abbiamo testimonianza della sua passione per la botanica, il suo impegno per una nuova scienza della musica, la sua attenzione ai primordi di un'ipotetica conoscenza antropologico-culturale[5]. Il punto è invece comprendere la *ratio* del suo rifiuto, le ragioni chiare e distinte e, se possibile, quelle a esse sottese, anche al netto di tutto ciò che si può dire su un filosofo che scrive romanzi e opere teatrali dopo essersi scagliato contro le arti. Il rifiuto di Rousseau è così aspro e violento che porta in seno già lucidamente la futura *clamorosa* (letteralmente) rottura con i *philosophes*. Come dice Russell: «non sorprende che Rousseau e Voltaire abbiano finito per litigare; sorprende piuttosto il fatto che non abbiano litigato prima»[6].

Poco importa che Rousseau quasi immediatamente ricuserà il suo *j'accuse*, o meglio, lo integrerà in un *sistema* maggiormente complesso, rendendolo un corollario[7] di un'analisi ben più radicale, auto stroncando il suo scritto, o integrandolo in più parti[8]; si può comunque cercare di delineare se la posizione del

[5] «In Rousseau Lévi-Strauss riconobbe un precursore di se medesimo. Ogni epoca crea il proprio Rousseau: lo abbiamo visto come seguace di Robespierre, come romantico, progressista, totalitario e nevrotico. Ora vorrei proporre Rousseau come antropologo: egli inventò l'antropologia allo stesso modo in cui Freud inventò la psicanalisi, sperimentandola su se stessa», in R. Darnton, *La vita sociale di Rousseau. L'antropologia e la perdita dell'innocenza*, in E. Cassirer, R. Darnton, J. Starobinski, *Tre letture di Rousseau*, tr. it. Laterza, Roma-Bari 1994, p. 192. Si veda anche G. Namer, *Rousseau: de la «science de l'homme» à la sociologie*, in «L'Homme et la société», 45-46, 1977, pp. 231-240.

[6] B. Russell, *Storia della filosofia occidentale* (1946), tr. it. Tea, Milano 2011, p. 661.

[7] P. Casini, *Introduzione a Rousseau*, Laterza, Roma-Bari 1974, p.22 sgg.

[8] Più in generale, per quel che riguarda le questioni di virtù, arte e politica in Rousseau, si rimanda alla celebre *Lettera a D'Alembert sugli spettacoli* (1758), in *Opere*, cit., pp. 199-275.

ginevrino, *in quel momento*, avesse o meno una sua coerenza interna.

La critica di Rousseau ha un carattere sentimentale, ma in che modo, al di là dei meriti letterari, non resta esclusivamente un breve inciso nella lunga storia del manicheo duello cuore/numeri? Rousseau mostra già lo scheletro del suo pensiero, anche se tra le linee: *la scienza*, in generale, in astratto, nel suo senso civilizzatore, *non* è compatibile con la virtù civile, *quindi* non è compatibile, nella sua interezza, con un pensiero di possibilità del politico.

> Noi abbiamo tanti fisici, geometri, chimici, astronomi, poeti, musici, pittori: ma non abbiamo più cittadini [...]
> Come sarebbe dolce viver tra noi, se il contegno esteriore fosse sempre l'immagine delle disposizioni del cuore, se la decenza fosse la virtù, se le nostre massime ci servissero di regola, se la vera filosofia fosse inseparabile dal titolo di filosofo[9].

Perché vi è incompatibilità tra virtù e società civile così pensata? Perché scienze e arti, come noto, «stendono ghirlande»[10] sulle catene, edulcorano la schiavitù sociale, e mettono radici su quelli che per il giovane Rousseau sono i vizi più pericolosi della società: il lusso e l'ozio.

Il primo, permette il fiorire delle arti, del superfluo, della *società dello spettacolo*; l'ozio, più pernicioso, stimola e rende possibile la ricerca chimerica di domande improponibili, e allontana l'uomo dalle sacre virtù patriottiche, contribuendo a rendere l'uomo che medita un *animale depravato*[11], rammollito ed effeminato[12].

Qui, e in momenti successivi, è evidente quindi cosa Rousseau intenda per scienza (e perché si possa parlare di *scienze* o *scienza* in maniera alternativa): il vero e proprio vizio intellettuale e morale – d'altronde, *depravato* è aggettivo fortemente connotato dal punto di vista etico. Il problema è

[9] J.-J. Rousseau, *Discorso sulle scienze e le arti,* cit., p. 14 e p. 5.
[10] *Ibid.*, p. 4.
[11] Id., *Discorso sull'origine e i fondamenti della diseguaglianza* (1754), tr. it. in *Opere,* cit., p. 46.
[12] Id., *Discorso sulle scienze e le arti,* cit., p. 13.

anche, immediatamente, civile: chi è che può lasciarsi andare alle fantasticherie artistico-scientifiche che pure Rousseau tanto frequenterà? Ovviamente, chi non ha da guadagnarsi il pane. Su chi cade il mantenimento di questa vera e propria casta? Sul popolo, *ça va sans dire*. L'equazione però al momento resta incompleta. Se è vero che lusso e ozio, in un circolo ininterrotto, sono sia causa sia conseguenza di corruttela e decadenza, esse non possono però creare ricchezze – e dunque nella futura ottica di Rousseau, neanche creare disuguaglianze, ma al massimo acuirle o distribuire malamente le risorse esistenti[13]. Il problema è tutto morale e non economico in senso stretto:

> Onde nascono tutti questi abusi, se non dalla disuguaglianza funesta, introdotta fra gli uomini per via della distinzione degli ingegni e dell'avvilimento della virtù?[…] Il saggio non corre dietro la fortuna ma non è punto insensibile alla gloria: e, quando la vede mal distribuita, la sua virtù, che un po' d'emulazione avrebbe animata e resa utile alla società, cade in languore e si spegne nella miseria e nell'oblio[14].

Di lì a poco il ginevrino aggiungerà dei nuovi termini – decisivi – alla questione, tracciando, come dice Casini, un parallelo con concetti dal punto di vista storico leggermente successivi:

> attribuire alla cultura intellettuale e al gusto tutti i guasti della civiltà era infatti combattere contro un falso obbiettivo. Erano veramente quelle le «cause» della degenerazione, o si trattava di elementi concomitanti di un processo assai più intricato, dovuto a cause più complesse? Rousseau, retorica a parte, dovette avere subito coscienza del problema. Trascrivendo in una terminologia appena più moderna il senso della sua polemica, si può dire che si rese ben conto di attaccare nelle «*scienze*» e nelle «*arti*» soltanto l'ideologia della classe dominante. Le forze reali del dominio erano d'altra natura[15].

2. *Scienziato a suo modo*

Ma anche se egli arrivò poi a integrare la sua visione – superandola, ma non del tutto – ha comunque senso chiedersi se la posizione di Rousseau abbia già ora una coerenza interna, ad esempio quando individua una possibile soluzione nel lasciare la

[13] *Ibid.*, p. 14.
[14] *Ibid.*
[15] P. Casini, *op. cit.*, p. 22.

ricerca teorica a pochi spiriti "aurei", quasi corteggiando idee libertine che sempre più la storia della cultura andava superando[16]. Qui il ginevrino tocca alcuni dei suoi picchi *anti illuministici*, recitando un vero e proprio credo anti-filosofico che non sconvolgerà gli altri *philosophes* – o almeno, non ancora – solo perché inteso, per necessità di assoldare Rousseau nelle proprie file, come un eccessivo espediente retorico da fanatico, ma tutto sommato inoffensivo: «o Dio onnipotente, tu che tieni nelle tue mani gli spiriti, liberaci dai Lumi»[17].

Come si vede, quasi non bisognerebbe aggiungere altro per tracciare una linea di demarcazione netta tra gli schieramenti in campo nello pseudo *partito dei filosofi* – una linea neanche tanto sottile. A mo' di esempio, basti citare anche solamente il Diderot dell'*Interpretation de la nature*, che tre anni dopo circa, scriverà:

> *Affrettiamoci a rendere popolare la filosofia*! Se noi vogliamo che i filosofi progrediscano avviciniamo il popolo muovendo dal punto al quale sono pervenuti i filosofi. Si dirà che vi sono opere che non potranno mai essere alla portata degli spiriti comuni? Chi afferma questo mostra solo di ignorare ciò che possono realizzare il buon metodo e la lunga abitudine[18].

La divulgazione, invece, nell'ottica di Rousseau, non fa che altro che permettere a scribacchini e squallidi copisti di infestare Parigi con pretese assurde.

> Che penseremo mai di quella turba di autori elementari, che han rimosso dal tempio delle muse le difficoltà che ne vietavan l'accesso, e che la natura vi aveva sparso, come prova delle forze di colore che fossero tentati di sapere? Che penseremo mai di quei compilatori di opere, che hanno indiscriminatamente infranta la porta delle scienze e introdotto nel loro santuario una plebaglia indegna d'accostarvisi, mentre sarebbe a desiderare che tutti colore che non potevano proceder lontano nella carriera letteraria, fossero stati respinti fin dall'ingresso, e si fossero volti ad arti utili alla società? Un uomo che sarà per tutta la vita un cattivo versificatore, un geometra di

[16] Paradossalmente, qui, nella sua furia anti-divulgazione Rousseau sembra molto vicino alle teorie di un filosofo come La Mettrie, che pure più avanti viene inserito tra i *ciarlatani*, colpevoli di riprovevoli sofismi, se non, peggio, di materialismo; si veda più avanti in J.-J. Rousseau, *Discorso sulle scienze e le arti*, cit., p. 15.
[17] *Ibid.*, p. 16.
[18] D. Diderot, *Interpretazione della natura* (1753), in *Opere filosofiche*, tr. it. Feltrinelli, Milano 1963, p. 148, corsivo mio.

> qualità inferiore, sarebbe forse divenuto un gran fabbricante di stoffe. Non c'è stato bisogno di maestri per coloro che la natura destinava a crear discepoli[19].

Per chi legge, però, ancora non è ben chiaro come si possano conciliare le pretese anti-élitarie – che il giovane forestiero porta avanti a livello personale, così riottoso e disgustato dalla vita parigina – e una concezione quasi sacrale della scienza, che dev'essere di pochi: a Rousseau non sembra interessare come questi *pochi* debbano spuntare fuori, né come evitare che la qualifica di grande scienziato, cosi impostato il problema, divenga semplicemente ereditaria. Il ginevrino si rimprovererà poi di aver perso lucidità nell'esposizione, spingendosi fino a una proposta politica che sia la storia sia le sue opere successive renderanno semplicemente irricevibile: un'alleanza tra toni e altari[20] che tra i grandi pensatori dell'epoca continuerà ad affascinare forse solo Voltaire. Dunque, Rousseau e i *philosophes*[21] erano fatti per dividersi, e di lì a poco lo fecero: per quanto esasperata da dissapori personali, la separazione era solo questione di tempo, a causa di differenze teoriche che rendevano impossibile ogni tipo di dialogo.

Che per quanto radicale la critica di Rousseau fosse di fatto inoffensiva lo dimostra la vittoria al bando istituito dall'Accademia: proprio quella che potrebbe essere definita – stanti i termini di Rousseau – l'*Accademia dell'ozio* premiò infatti l'indubbio genio autoriale del ginevrino. Non deve essere tralasciato che l'*Accademia* di Digione, città di provincia, poteva realmente condividere l'impostazione di Rousseau, andandosi in quegli anni acuendosi la distanza tra la borghesia di provincia e quella della Capitale francese. Ad ogni modo, il filosofo

[19] J.-J. Rousseau, *Discorso sulle scienze e le arti*, cit., p. 16.
[20] *Ibid.*, p. 16. Si veda anche L. Sozzi, *Cultura e potere. L'impegno dei letterati da Voltaire a Sartre ai dibattiti novecenteschi*, Guida, Napoli 2012, in particolare, pp. 37–38.
[21] Chiaramente, le differenze tra i *philosophes* non si fermano a questa prima linea di demarcazione. Membri della *côterie*, enciclopedisti, lumi radicali: tutte categorie di comodo ma da maneggiare con cura.

criticava il suo tempo storico, la società che lo accolse e, per osmosi, anche tutti i volti che di quella società erano alfieri e si consideravano l'unico "gruppo dirigente" possibile, convinti del compito storico e forse metafisico di guidare il cambiamento. Alla rivoluzione morale del ginevrino si opponevano i nessi oggettivi del suo tempo, e la sua proposta fu – nella sua forma integrale, altra cosa è lo spirito – giudicata irricevibile e al massimo cucita sul corpo della sua amata Ginevra. La critica di Rousseau però colpiva (feriva?) in maniera troppo feroce tutte le sezioni della società (il termine *classe* è ancora di difficile utilizzo) che sulla scienza e sulla nascente tecnologia iniziavano a basare i propri proventi. Criticare la teoria scientifica, significava, anche se non del tutto chiaramente, criticare tutte le tecnologie pratiche che da tali conoscenze potevano essere "dedotte", e comunque non capirne la portata. Un Diderot non poteva correre un pericolo del genere, proprio lui che grazie alle *Arti e ai Mestieri* della "sua" *Encyclopédie* riuscì a fornire al suo materialismo una base assai solida, e non trovò mai lo spazio per una vera utopia, rimanendo (forse troppo, come qualche volta si "rimproverò" lui stesso, lacerato dal *maledettamente ideale* obbiettivo di una pacificazione sociale) sempre ancorato al suo tempo. Qui si annida un nodo teorico ancora più importante: va compreso che a risultare realmente divisorio nelle diverse idee di *scienza* non fosse che Rousseau pensasse alla ricerca scientifica semplicemente come a una parte di quella potremmo chiamare civilizzazione e, invece, gli enciclopedisti la intendessero come un ambito particolarissimo e iper-specifico, a cui dedicare ricerche speciali; la vera differenza era che a Rousseau non sembravano interessare le ricadute pratiche della costola più propriamente *tecnologica* delle scienze, che invece erano il senso stesso dell'impresa enciclopedica. Nonostante Rousseau parta da una domanda molto storicamente precisa – il termine *Rinascimento* (delle arti e delle scienze) aveva evidentemente un riferimento

temporale storicamente prossimo e non sempiterno – e nonostante egli voglia criticare il *suo* tempo, il ginevrino finisce per compiere un'analisi (e una condanna) a-temporale; per molti altri filosofi, invece, la scienza contemporanea presentava delle problematiche ben specifiche e radicate, e non aveva senso parlare della ricerca scientifica come di un eterno della ragione al di là della storia. Ambienti diversi, sicuramente, quelli di Rousseau e dei committenti dell'*Encyclopédie*. Ma anche un sentire opposto e inconciliabile. Il primo Rousseau sembra legato a un altro ideale, oltre ad aver patito personalmente gli scherni di una società in cui era (e ancor più si sentiva) straniero: un ideale più agricolo[22] in cui la virtù deve contribuire all'afflato identitario, e le scienze e le arti di fatto sono tagliate fuori perché ognuno è occupato in lavori civicamente ben più utili. Rousseau, come altri, non poté oggettivamente pensare una società dell'abbondanza, totalmente estraneo all'ambiente più economicamente dinamico della società, e il suo ideale rimase (ma non tutti concordano) quello della *piccola crescita felice*[23]. Un esempio su tutti: «le arti liberali e meccaniche, il commercio, le lettere, e tutte quelle inutilità che fanno fiorire l'industria, arricchiscono e perdono gli stati»[24].

A causa di uno sviluppo ancora incompleto delle sue teoria, nel *Discorso,* quindi, Rousseau sembra quasi finire in un vicolo cieco. Disprezzare intimamente il sopruso, ma pensare a un'élite che abbia accesso al sapere in maniera univoca. Una "rivoluzione" virtuosa ma troppo vicina al pauperismo. L'economicismo non era

[22] Ironia della storia è che chi più apprezzò il ginevrino, ossia i rivoluzionari del 1793, si confrontò con una realtà ben diversa dalla piccola dimensione della Ginevra tanto amata da Rousseau.

[23] Cfr. G. della Volpe, *Rousseau e Marx*, Editori Riuniti, Roma 1974; M. Dal Pra, *Rousseau e Marx,* intervento tenuto nel maggio 1978, Milano, https://m4.ti.ch/fileadmin/DECS/DS/Rivista_scuola_ticinese/ST_n.81/ST_81_Dal_Pra_Rousseau_e_Marx.pdf. Può essere utile rimandare per una buona sintesi delle interpretazioni in chiave politico-economica di Rousseau e di alcuni "colleghi" anche a A. Soboul, *Lumi, critica sociale e utopia in Francia nel XVIII secolo,* in J. Droz (a cura di), *Storia del socialismo,* Editori Riuniti, Roma 1973.

[24] J.-J. Rousseau, *Discorso sull'origine della disuguaglianza,* cit. p. 84.

interesse di Rousseau (perché sarebbe dovuto esserlo poi?), e alla sua prima critica sociale si lega in maniera ancora non chiara e troppo pressante quella morale.

Ma Rousseau era un genio, e il genio ha altre intuizioni, e si ha l'obbligo di trovare il filo del suo discorso, e scorgere se magari egli riesca a far fruttare un paradosso o magari un disagio psichico (che arriverà). De Nardis, citando Giovanni Macchia, ci dice che quest'ultimo ricorda come: «a Rousseau sia possibile applicare la famosa battuta di Polonio a proposito della follia di Amleto: "Benché questa sia follia, pure c'è un metodo in essa"»[25]. Rousseau sa troppo bene che, già nel 1749, non c'è più alcuno spazio per una scarsa considerazione della scienza coeva. Pur mantenendo sempre in spregio il materialismo veicolato da gran parte della scienza sperimentale, anch'egli cercherà di delineare, all'interno di un'impostazione largamente spiritualista, nuovi paradigmi di interpretazione unitaria del cosmo, e dei rapporti tra spirito, credenza, e possibilità etica – e non si può qui non rimandare alla *Professione di fede* dell'*Emilio*. Il tema della religiosità rimane uno scoglio insuperabile con i suoi "colleghi"[26].

Questo ardore morale gli deriva certamente da un lato dalle condizioni sociali di cui era figlio (ma neanche Diderot navigava nell'oro) e da tutto ciò a cui aveva assistito, ma dall'altro da un'educazione e una traiettoria tutta religiosa, una religione certo, la sua, eterodossa, ma che invadeva la sua riflessione da ogni lato.

> La scienza si estende e la fede svanisce. Tutti vogliono insegnarci ad agire bene e nessuno lo vuole imparare. Siamo diventati tutti dottori e abbiamo cessato di essere cristiani[27].

[25] G. Macchia, L. De Nardis, M. Colesanti, *La letteratura francese*. III. *Dall'Illuminismo al Romanticismo*, Sansoni, Firenze 1974, p. 204.

[26] P. Rossi, *Introduzione* a J. J Rousseau, *Opere*, cit., p. XIX. Non che a un Diderot non interessasse un concetto ampio di spiritualità: ma era declinato in tutto modo con ben altri termini.

[27] J.-J. Rousseau, *Oeuvres complètes*, a cura di B. Gagnebin e M. Raymond, Gallimard, Paris 1959–1969, III, p. 48, tr. it. del passo citato di P. Rossi in *Introduzione*, cit., p. XIX.

Anzi, il dramma di Rousseau è forse concepire fin troppo bene il suo tempo, il tempo dell'impossibilità della religiosità *strictu sensu,* e non riuscire in qualche modo a convincersene. Ha forse ragione Auerbach quando sostiene che il ginevrino sarebbe stato religioso in qualsiasi epoca precedente, e invece ora non gli è più possibile:

> Fra le personalità più note della storia dello spirito europeo, Rousseau è il primo che, nonostante la sua costituzione prettamente cristiana, non sia più riuscito ad essere cristiano.
> In questa tesi sono contenute tre asserzioni: primo, che Rousseau fu costituzionalmente cristiano, quindi per così dire cristiano *in potentia*; secondo, che non poté attualizzare questo cristianesimo potenziale; terzo, che, per quanto ne sappiamo, fu il primo a subire questa sorte[28].

> Che un uomo del loro [dei cristiani] stampo, nato in Europa, imbevuto di umiltà, di bisogno di fuggire il mondo, di desiderio di pentimento e di redenzione, non abbia trovato più spazio in nessuna Chiesa cristiana, che non abbia nemmeno fondato una nuova Chiesa, che nei suoi slanci di disperazione e di speranza non abbia mai fatto parola della sofferenza di Cristo, del peccato e del giorno del giudizio, sono cose che mi sembrano determinanti per capire la svolta dell'Europa nella seconda metà del XVIII secolo[29].

Non si può evitare di pensare che tra i grandi motivi della "rinuncia" a una piena religiosità ci sia anche proprio la scienza a lui contemporanea. Mentre i suoi amici parigini davano prova di un'irreligiosità che turbava e irritava Rousseau, egli invece coglieva solo l'aspetto *destruens* della deflagrazione delle scienze naturali e biologiche che di fatto vanificavano ogni tentativo conciliatorio tra religione e ricerca teorica. Pur non cedendo mai di un millimetro sulla questione dell'ateismo integrale, il ginevrino sarà spinto verso un deismo non pienamente soddisfacente per una ricerca spirituale completa - e acquistano ancora più significato, in quest'ottica, le giovanili oscillazioni tra cattolicesimo e protestantesimo: Rousseau manifestamente

[28] E. Auerbach, *Sulla posizione storica di Rousseau*, in *Da Montaigne a Proust. Ricerche sulla storia della cultura francese*, De Donato, Bari 1970, pp. 107–108.
[29] *Ibid.*, p. 114.

utilizza la religione per fattori legati anche alla propria integrazione sociale.

I valori semplici, la terra, l'Io che cerca e scava, in un rapporto irrisolto e irrisolvibile con il mondo e con Dio. Rousseau *sente*, pensa per immagini, eppure gli manca qualcosa. La mancata religiosità convive con il disprezzo per la scienza nei suoi rapporti con il costume. Ma se la sua ricerca ha una base indubbiamente etica, e se solo dopo troverà ben altri nessi strutturali (la proprietà privata) e rapporti di forza alla base della fondazione della società civile e dunque – nella sua ottica – della perdizione morale, già adesso egli è tanto lucido da utilizzare a suo vantaggio alcuni concetti della scienza del suo tempo. Rousseau fa suoi alcuni procedimenti squisitamente scientifici e li *conserva*, integrandoli a suo piacimento in un impianto teorico personalissimo[30].

Ad esempio, è certamente in linea con un'impostazione fortemente analitica ciò che egli dice sulla nascita delle singole scienze. Se è chiaro che la ricostruzione di Rousseau è fin troppo lapidaria, non per questo è meno interessante vedere come il ginevrino si accordi con un principio cardine della conoscenza teorica del suo tempo, l'analisi genetica dei saperi.

> L'astronomia è nata dalla superstizione; l'eloquenza dall'ambizione, dall'odio, dall'adulazione, dalla menzogna; la geometria dall'avarizia; la fisica da una vana curiosità; […] il loro vizio d'origine è ancor troppo riprodotto nei loro oggetti[31].

[30] D'altronde, il *sistema* di Rousseau è talmente personale, dispersivo e centrifugo (ma non per forza incoerente) che è riuscito nell'intento di affascinare le correnti di pensiero più disparate: egli è diventato – ovviamente nelle interpretazioni più disparate se non filologicamente assurde – «il padre della Rivoluzione Francese, del romanticismo, dell'anarchismo, del primitivismo, del socialismo, della democrazia, della mistica totalitaria, dell'esistenzialismo» in Paolo Rossi, *op. cit.*, p. X. Che Rousseau possa ancora oggi dividere è testimoniato anche dal mai moderato Michel Onfray, che sulla scia di un punto di vista non sempre originalissimo (*la faute à Rousseau* era argomento tipico già durante gli avvenimenti Rivoluzionari) attacca assai violentemente il ginevrino, "addossandogli le colpe" di una linea di pensiero che dal suo *Contratto Sociale* arriva a Hitler praticamente senza soluzione di continuità. Cfr. M. Onfray, *Decadenza*, Ponte alle Grazie, Milano 2017.

[31] J.-J. Rousseau, *Discorso sulle scienze e sulle arti*, cit., p. 10.

Quindi anche se la ricostruzione storica di Rousseau lascia un po' interdetti – si veda la continua oscillazione un po' manichea tra esempi di grandezza ed esempi di corruzione, sulla scia del confronto Atene e Sparta, l'acritica esaltazione dei Germani e in generale dei popoli "semplici" – non per questo il ginevrino cessa di essere un grande alfiere di alcune istanze del suo tempo: la chiarificazione dei nessi storici e morali che hanno creato il mondo sociale, la luce da portare sulle genesi culturali di concetti che si pensano eterni ed eterni non sono – e quest'ambizione genetica lega chiaramente Rousseau al suo *milieu*.
E non è un esperimento (mentale) su larga scala l'intero tentativo di teorizzare un'*altra epoca*, un *altro stato* che «non esiste più, che forse non è mi esistito e probabilmente non esisterà mai»[32], stato che nel primo *Discorso* si inizia a intravedere? Un esperimento che preveda un'ipotesi di lavoro, una messa in atto in laboratorio e dei corollari pratici da dedurre?
Non è un grandioso esempio di una nuova sociologia e di una nuova scienza politica – per quanto ideologicamente schierata – quello di pensare a un nuovo modo di pacificare la società?
Il procedimento di Rousseau è quello di corteggiare alcune modalità che sono proprie della scienza del suo tempo, lanciandosi anche in ipotesi rischiose, ma estraendone sempre dei nuclei che possano riempire *vuoti etici*, e dare risposte che siano proprio il contrario delle catalogazioni scientifiche.
In questo senso, il ruolo della botanica nella riflessione (o, in questo caso, forse è meglio dire nella *meditazione*[33]) di Rousseau è chiarificatore:

> Il ne sépare pas distinctement les procédées proprement scientifiques (dans un sens moderne) des procédés de la philosophie morale. Le rôle de la botanique est à cet égard révélateur. Il herborise, il collectionne, il classifie, mais ce n'est pas pour repérer les

[32] J.-J. Rousseau, *Discorso sull'origine della disuguaglianza*, cit., p. 39.
[33] «Les historiens de la littérature ont longtemps entretenu l'image d'un Rousseau préromantique et contempteur des sciences de son époque», B. Bensaude, in B. Bensaude-Vincent et B. Bernardi (a cura di), *Rousseau et les sciences*, L'Harmattan, Paris 2003, cit. da A. Moatti, *Rousseau et la science*, http://www.scilogs.fr/alterscience/rousseau-et-la-science/.

> plantes utiles à la médecine ou à d'autres fins, comme on pourrait superficiellement s'y attendre d'après l'éducation d'Émile : c'est principalement pour admirer, même adorer. Non seulement, sur le plan autobiographique, l'herborisation lui fournit l'occasion de jouir de la solitude e de se nourrir «de sa propre substance», mais la véritable soif d'une connaissance détaillée en botanique exprime chez lui un besoin religieux, un culte du Créateur[34].

D'altronde, che solo il nocciolo operativo della ragione scientifica potesse interessargli, Rousseau non lo nega. La scienza è per lui pura vanità, se non vera cupidigia. I fatti non contano affatto, e il nucleo essenziale estraibile dal contesto procedurale delle scienze è solo – e al limite – quello che ipotizza la genesi delle istituzioni agonizzanti.

> Cominciamo dunque dall'escludere tutti i dati di fatto, perché essi non concernono punto la questione[35].

3. *Conciliazione impossibile*

L'idea stessa di un *sistema delle scienze* non è intellegibile nell'ottica di Rousseau, essendo *Io* e *cosmo* due sistemi di riferimento completamente discontinui – e il tentativo continuo di una "fusione" tra i due sistemi sarà il suo continuo orizzonte. Così già diceva il giovane Rousseau:

> Non ho mai potuto concepire come un filosofo potesse seriamente immaginare un sistema di fisica. I cartesiani mi sembrano ridicoli perché vogliono rendere ragione di tutti gli effetti naturali mediante le loro supposizione e i newtoniani ancora più ridicoli perché offrono le loro supposizioni come fatti. Contentiamoci di sapere ciò che è, senza ricercare le cose come sono, perché una tale conoscenza non è alla nostra portata[36].

Il ginevrino quindi, anche quando utilizza talvolta dei procedimenti scientifici o si "informa" sulla scienza coeva, lo fa sempre più per prenderne le distanze che per far farla sua intimamente. Egli è interessato, in maniera più velata e moraleggiante, al concetto scientifico per eccellenza, quello della misura, ma lo inverte completamente di senso. Non il numero,

[34] P. Robinson, *op. cit.*, p. 852.
[35] Id., *Discorso sull'origine della disuguaglianza,* cit., p. 43.
[36] Id., *Mémoire à Mr de Mably sur l'éducation de son fils* (1740), in *Œuvres complètes*, cit., IV, p. 30.

né la meccanica, bensì una diversa misura, quella tra uomo e cosmo, regioni dello spirito e silenzio, che può essere talvolta afferrata, per puro caso, solo attraverso un impeto sentimentale. Nessuna porta aperta alla scienza istituzionale, che non è *tout court* compatibile con la virtù spartana a cui il ginevrino pensa.
E cos'è allora la virtù? Ecco un esempio di maestria dialettica senza pari, in cui la scienza diviene ciò che Rousseau vuole.

> Oh virtù! *Scienza sublime* delle anime semplici, occorre dunque tanta pena e tanto apparato per conoscerti? E non basta, per apprendere le tue leggi, di rientrare in se stessi ed ascoltare la voce della propria coscienza nel silenzio delle passioni? Ecco la vera filosofia: sappiamocene contentare[37].

Eccola qui, la scienza sublime di Rousseau come virtù dei semplici – ossia in un solo concetto, la distruzione di ogni possibile pacificazione con l'ideale illuministico. Il problema è di fondo, e ogni conciliazione parrebbe sul punto operazione ai limiti del masochismo: se l'Io è l'unica *misura*, d'altronde, come accettare le *misure* della scienza?
Ancor di più se l'Io è quello del Rousseau degli ultimi anni, ripiegato su di sé, paranoico e psichicamente collassato: «le tendenze narcisistiche così appariscenti in Rousseau, si collegano al delirio di persecuzione: *l'Io è al centro del mondo* e il mondo, tutto il mondo, acquista ora realtà solo in funzione dell'Io, in quanto tutto impegnato a rendere l'Io infelice[38]». Senza legami cronologicamente e formalmente forzati – la posizione del primo Rousseau è contestabile ma non patologica – può essere di qualche utilità scorgere insieme questi due diversi momenti della vita e del pensiero del ginevrino: oltre che nella teoria, *anche* nell'uomo che egli diventò si scorge, in filigrana, una differenza teorica fondamentale tra la (pretesa) oggettività della scienza e un *Io* che reclama costantemente le proprie ragioni contro ogni restrizione limitante.

[37] Id., *Discorso sulle scienze e le arti*, cit., p. 17, corsivo mio.
[38] P. Rossi, *Introduzione*, cit., pp. XXXVII.

Per concludere, si noti come nell'*Emilio*, che rimane un tentativo di rendere *scientifico* un campo come la pedagogia, il sapere delle scienze è *moderatamente* presente; ma lungi da un dover rendere il giovane Emilio un futuro teorico, tale ridotta *educazione sperimentale* ha i crismi di una formazione "pratica", e viene "utilizzata" soprattutto per costruire un parallelo tra conoscenza sensibile e conoscenza scientifica (attraverso uno sguardo sulle singole scienze sperimentali, come ad esempio l'ottica, "risvegliare" i sensi di Emilio, con un approccio sensista molto vicino a Condillac). Il presupposto fondamentale, però, è che questo avvicinamento alla scienza sia incessantemente vigilato, e soprattutto compatibile con la virtù: in pratica, c'è un limite oltre al quale la *curiositas* non è più compatibile con il *bonheur*[39] che dovrebbe essere il fine dell'educazione.

Come stabilire questo limite, non sembra, neanche qui, molto chiaro, e forse non poteva esserlo. Costantemente, con Rousseau, ci si mostrano davanti crepe, conciliazioni impossibili: egli è la cattiva coscienza di un'epoca intera. Senza il "gran rifiuto" del ginevrino di accodarsi alla battaglia più impegnata, *à la Voltaire*, probabilmente ci mancherebbe un pezzo fondamentale del secolo – oltre che la sua migliore penna. Già nel suo primo tentativo, il *Discours* che tanto doveva segnarlo, e poi sempre, egli ci offre i segnali di un tempo storico e di un movimento culturale molto meno monolitico di ciò che si è per troppo tempo pensato, un secolo che ha *inventato la libertà* e ne ha anche conosciuto *sogni* e *incubi*[40].

Diverse linee d'ombra, quelle di Rousseau, di cui già si avevano le prime avvisaglie nel 1749: fratture nella sua concezione della scienza, nei diversi richiami della sua politica – teoricamente

[39] Cfr. P. Robinson, *op. cit.*, pp. 851–852.
[40] Cito qui due titoli di un grande studioso di Rousseau come Jean Starobinski: *L'invenzione della libertà* (1964), Abscondita, Milano 2008; *1789. I sogni e gli incubi della ragione* (1973), Abscondita, Milano 2010.

radicale e praticamente a tratti assai conservatrice – e, in definitiva, nella sua visione del mondo non pacificata.

MARIO COSENZA è Dottorando di ricerca in Scienze Filosofiche presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II in cotutela con l'Université Paris Nanterre
mario.cosenza@unina.it

S&F_n. 19_2018

ANTROPOLOGIE

MARCO PAVANINI

NON SIAMO MAI STATI CARENTI.
LA TECNICITÀ COSTITUTIVA DELL'ESISTENZA UMANA SECONDO PAUL ALSBERG

1. *Adattamento corporeo e disattivazione corporea* 2. *Protetica generale*
3. *L'illusione della carenza* 4. *Il problema dell'evento della tecnica*

ABSTRACT: WE HAVE NEVER BEEN LACKING. THE TECHNICAL CORE OF HUMAN EXISTENCE ACCORDING TO PAUL ALSBERG

Paul Alsberg (1883-1965) represent a minor, though influential author within philosophical anthropology. The aim of this paper is firstly to analyze some of his most relevant intuitions concerning the problem of hominization and the nature of the tool. In his work Das Menschheitsrätsel (1922) he conceptualizes the prosthetic dynamics of technical practice, maintaining that human biological lack descends from tool-using and tool-making and consequently do not elicit it. This allows him to theorize a constitutive simultaneity and reciprocity between anthropogenesis and technogenesis. The second half of the paper develops some critical remarks on Alsberg's theory. It considers questionable the assumption made by Alsberg of a difference of nature between human and animal and of the independence of the environment from the adaptive action of man. Nevertheless, Alsberg's thesis may provide an interesting contribution within the current debate about hominization and the question of technics.

1. *Adattamento corporeo e disattivazione corporea*

Paul Alsberg (1883-1965), medico tedesco di origine ebraica con interessi umanistici, rappresenta una figura marginale all'interno della corrente di pensiero dell'antropologia filosofica del primo Novecento. Questa circostanza è comprensibile anche se si considera che la sua produzione è limitata a una sola opera, edita nel 1922 con il titolo *Das Menschheitsrätsel* e successivamente modificata e ripubblicata più volte[1]. Ciononostante, la sua riflessione ha mantenuto un certo rilievo nel dibattito contemporaneo, influenzando profondamente pensatori come Hans

[1] Cfr. P. Alsberg, *Das Menschheitsrätsel. Versuch einer prinzipiellen Lösung*, Sybillen, Dresden 1922. Si cita dall'ultima edizione, pubblicata postuma a cura di Dieter Claessens con il titolo *Der Ausbruch aus dem Gefängnis. Zu den Entstehungsbedingungen des Menschen*, Focus, Gießen 1975.

Blumenberg, Dieter Claessens e, tramite quest'ultimo, Peter Sloterdijk[2].

Non ci si propone, qui, né di fornire una sinossi esaustiva della sua opera né di discuterne criticamente e analiticamente la validità filosofica e la fondatezza scientifica. Piuttosto, si tenta, in primo luogo, di mostrare come alcune delle sue intuizioni fondamentali siano ancora feconde in relazione alla questione dell'essenza della tecnica e della tecnicità dell'umano e rappresentino tuttora dei nodi problematici inerenti a qualunque tentativo di pensare l'antropogenesi. In secondo luogo, di evidenziare alcune aporie e punti critici del suo pensiero, particolarmente rilevanti per il dibattuto attuale[3].

Secondo Alsberg, l'evoluzione umana si configura come lo svolgersi di un unico particolare processo evolutivo. Esso si colloca interamente all'interno del dominio dell'evoluzione naturale: Alsberg esclude categoricamente ogni tentativo di fare scaturire l'umano da un principio extranaturale, che conferirebbe in questo modo all'uomo la sua specificità rispetto al resto del vivente. Tale approccio ricade necessariamente in una forma cripto-teologica di metafisica, in quanto la deduzione di questo principio extramondano risulterebbe, per definizione, impossibile a partire dall'esperienza scientificamente fondata[4]. Ciononostante, questo principio pone una differenza essenziale, all'interno della natura, tra il genere umano e il resto del vivente: l'uomo costituirebbe l'unico rappresentante di un

[2] Cfr. H. Blumenberg, *Beschreibung des Menschen*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 2006; D. Claessens, *Instinkt, Psyche, Geltung. Bestimmungsfaktoren menschlichen Verhaltens*, Westdeutscher, Opladen 1970[2], pp. 81-93; Id., *Das Konkrete und das Abstrakte. Soziologische Skizzen zur Anthropologie*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1993[2], pp. 62-66; P. Sloterdijk, *La domesticazione dell'essere. Lo spiegarsi della* Lichtung, in *Non siamo ancora stati salvati. Saggi dopo Heidegger* (2001), tr. it. Bompiani, Milano 2004, pp. 113-184.

[3] Cfr. G. Fournier, *Paul Alsberg (1883-1965) et le transfert adaptatif du biologique au technique : un précurseur de la 'cultural niche construction'?*, in «Laboratoire d'Etude du Phénomène Scientifique», 2008, pp. 1-16.

[4] Cfr. P. Alsberg, *op. cit.*, pp. 26-31.

meccanismo evolutivo a sé stante, la cui attribuzione ad altri viventi sarebbe possibile solo per una fallace analogia[5].

Il processo evolutivo per cui l'uomo si distingue dall'animale e, conseguentemente, dal resto del vivente è individuato nel differente rapporto di adattamento perseguito nei confronti dell'ambiente. L'animale si sviluppa secondo il principio di adattamento corporeo (*Körperanpassungsprinzip*) a un ambiente dato, ossia modifica filogeneticamente la propria costituzione organica in base alle prerogative che le condizioni ambientali che lo circondano richiedono. L'uomo, invece, intraprende un processo di evoluzione extracorporea: il suo adattamento all'ambiente è perseguito tramite lo sviluppo di *media* di carattere extra-organico, ossia tecnico. All'antropogenesi corrisponde una tecnogenesi costitutiva: è il complesso degli strumenti a produrre le condizioni di adattamento del vivente che diventa umano e non più la sua costituzione organica[6]. L'intero ambito psicofisico dell'umano è riconducibile a questa dinamica, in quanto la totalità dei fenomeni tecnici, linguistici, concettuali e le relative istituzioni sono concepiti come rispondenti alla stessa funzione, ossia provvedere all'adattamento all'ambiente naturale con mezzi extranaturali[7].

2. *Protetica generale*

Alsberg definisce il principio evolutivo costitutivo dell'umano come principio di disattivazione corporea (*Körperausschaltungsprinzip*) tramite strumenti artificiali: «Sono i suoi strumenti artificiali che assumono al posto del corpo il compito dell'adattamento alla natura»[8]. Nella sua teoria dell'ominazione, è possibile trovare tematizzata la duplice natura

[5] Cfr. *ibid.*, pp. 32-38.
[6] Cfr. *ibid.*, pp. 45-61.
[7] Cfr. *ibid.*, pp. 62-82. Cfr. G. Cusinato, *La totalità incompiuta. Antropologia filosofica e ontologia della persona*, FrancoAngeli, Milano 2008, pp. 143-147.
[8] P. Alsberg, *op. cit.*, p. 47 (traduzione mia).

dello strumento, ossia dell'artefatto tecnico concepito in senso ampio in quanto protesi.

In quest'ottica, in primo luogo, l'adozione di un fare tecnico rappresenta il perseguimento di una funzione biologica con mezzi extra-biologici. Lo strumento si configura come analogo dell'organo e ne espleta le stesse funzioni. Inoltre, lo strumento tecnico risulta caratterizzato da una maggiore efficacia e versatilità nello svolgere la funzione dell'organo che emula, amplificandone la portata d'azione e intensificandone l'impatto sull'ambiente. Ciò fa sì che il fare tecnico si imponga come superiore al fare organico in relazione allo svolgimento di un dato compito. Tuttavia, lo strumento non si limita a prolungare l'azione organica: esso la rimpiazza totalmente. L'azione dello strumento si rivela come ciò che si sostituisce all'azione dell'organo, esonerando quest'ultimo dalla sua funzione originaria. Ciò che prima veniva conseguito con mezzi organici, viene ora espletato tramite strumenti artificiali. Ma il fare tecnico, così inteso, non è concepibile senza considerare i suoi inevitabili effetti di ritorno sulla costituzione biologica del soggetto di questo fare. L'emergere di strumenti comporta, allo stesso tempo, il regredire degli organi che questi strumenti rimpiazzano. Il configurarsi del corpo umano come supporto di *media* tecnici è inseparabile dal suo riconfigurarsi come corpo tecnico, ossia come corpo in cui le funzioni che prima venivano svolte dagli organi sono ora state trasferite sugli strumenti. Gli organi perdono la capacità di svolgere la loro funzione primaria e si modificano in modo da supportare l'azione delle protesi tecniche surroganti: si intende «come "organo" un qualunque componente al tempo stesso anatomico e funzionale del corpo, come "strumento" un qualunque mezzo extracorporeo (artificiale), con il quale si tende a una disattivazione del corpo»[9].

[9] *Ibid.*, p. 54 (traduzione mia).

Alsberg, dunque, concepisce l'essenza eminentemente protetica e ricorsiva della tecnica. Lo strumento è qualunque *medium* inorganico che svolge una funzione organica preesistente, modificandone l'efficacia, sostituendosi al *medium* organico precedente e retroagendo sulla totalità del corpo, rifunzionalizzandolo. L'effetto di *feedback* proprio della tecnica fa sì che il corpo venga destituito di una sua certa funzione e che quindi perda la capacità di espletarla proprio mentre quest'ultima viene assunta dallo strumento, che a sua volta può emergere soltanto in concomitanza con il riconfigurarsi del corpo come supporto di una data prassi tecnica incarnata dallo strumento.

In tale contesto, Alsberg polemizza con quei pensatori che concepiscono lo strumento come un mero prolungamento dell'organo, ignorandone il carattere protetico. In particolare, è contestata la teoria della proiezione organica di Ernst Kapp, così come è formulata in *Grundlinien einer Philosophie der Technik*[10]. Alsberg rileva che, concependo lo strumento come qualcosa che si limita ad amplificare e intensificare le funzioni corporee, lasciando inalterata la costituzione biologica dell'uomo, si manca totalmente il carattere precipuo della tecnicità e non si riesce a spiegare il fenomeno dell'ominazione. Esso, infatti, consiste nel passaggio da un essere (animale) il cui corpo è adattato all'ambiente a un essere (umano) il cui corpo risulta completamente disadatto rispetto alle condizioni ambientali circostanti, ma il cui adattamento è allo stesso tempo garantito dal complesso dei suoi strumenti. Se la tecnica operasse unicamente un prolungamento delle funzioni organiche, in primo luogo, non si spiegherebbe la peculiarità del corpo umano, ossia il suo essere non specializzato, regredito e disadatto alla sopravvivenza. In secondo luogo, ignorare la retroazione dello

[10] Cfr. E. Kapp, *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten* (1877), Felix Meiner, Hamburg 2015.

strumento sulla costituzione psicofisica del suo portatore impedisce di comprendere come lo stesso corpo umano si sia configurato come corpo atto a servire da supporto a strumenti che un animale non potrebbe né utilizzare né, tantomeno, fabbricare[11].

3. *L'illusione della carenza*

La simultaneità di antropogenesi e tecnogenesi concettualizzata da Alsberg permette di confutare radicalmente qualunque teoria della carenza originaria dell'umano. Questa tradizionale linea di pensiero risale, nella sua forma esplicita, quanto meno a Johann Gottfried Herder e trova in Arnold Gehlen la sua formulazione teoricamente più raffinata e completa[12]. Essa concepisce l'emergere della tecnicità come la necessaria conseguenza di un mancato adattamento della specie umana. L'uomo sarebbe l'essere carente, ossia un animale inerme e non specializzato, mancante di istinti e difese naturali e, pertanto, incapace di resistere alla pressione selettiva del suo ambiente. Il bisogno di sopravvivere nonostante questa sua radicale sprovvedutezza biologica avrebbe portato allo sviluppo del complesso tecnico, simbolico e istituzionale che caratterizza l'umano[13].

Alsberg contesta questo approccio, mostrando come esso non possa che condurre a paradossi. Infatti, risulta impossibile spiegare come un animale possa sviluppare un tale livello di disadattamento al suo ambiente senza estinguersi. È un principio basilare dell'evoluzionismo che il mancato adattamento alla pressione ambientale comporti in modo immediato e inevitabile la scomparsa della specie portatrice di tale disadattamento. Se anche si postulano delle condizioni ambientali particolarmente favorevoli e scarsamente selettive, in cui l'adattamento richiesto all'animale uomo sia minimo, non si comprende, allora, che cosa possa portare

[11] Cfr. P. Alsberg, *op. cit.*, pp. 50-57.
[12] Cfr. J. G. Herder, *Idee per la filosofia della storia dell'umanità* (1784-1791), tr. it. Zanichelli, Bologna 1971; A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo* (1950[4]), tr. it. Mimesis, Milano 2010.
[13] Cfr. *ibid.*, pp. 127-175.

questo essere a sviluppare il proprio complesso tecnico. Se l'ambiente fosse mutato, diventando più selettivo, l'uomo si sarebbe estinto a causa della sua carenza di adattamento; in caso contrario, egli non avrebbe avuto alcuna esigenza biologica di migliorare il proprio adattamento, sviluppando il sistema di esoneri tecnici che lo contraddistingue. Si sarebbe costretti, allora, a postulare una qualche "genialità" insita nell'umano, che lo avrebbe reso capace di adattarsi in modo extra-biologico a un ambiente nel quale non sarebbe altrimenti potuto sopravvivere come mero animale o di iper-adattarsi a un ambiente nel quale sarebbe comunque sopravvissuto. Ma una tale strategia non fa altro che, alternativamente, negare l'essere carente dell'uomo trasferendo la sua capacità di adattamento in un'intelligenza straordinaria e in grado "potenzialmente" di produrre l'intero sistema tecnico qualora se ne presenti l'esigenza; oppure ricorrere a un principio extranaturale per spiegare l'altrimenti enigmatica sopravvivenza e comparsa dell'uomo, ricadendo nelle metafisiche dalle quali anche i sostenitori della carenza originaria tentano di emanciparsi[14].

Secondo Alsberg, la regressione biologica dell'uomo è la conseguenza dell'adozione di strumenti tecnici e non la sua causa. L'uomo è sempre stato perfettamente adattato al suo ambiente: è soltanto il principio attraverso il quale questo adattamento viene perseguito a essersi trasferito da un piano organico a uno extra-organico. La sprovvedutezza adattiva dell'uomo è solo apparente, in quanto non si sarebbe potuta realizzare indipendentemente dallo sviluppo di un completo adattamento tecnico all'ambiente, il quale l'ha anzi prodotta: «È stato lo strumento che ha influito sul corpo in modo determinante e che ne ha fatto sempre più retrocedere la capacità di difesa con il proprio crescente perfezionamento»[15].

[14] Cfr. P. Alsberg, *op. cit.*, pp. 45-49.
[15] *Ibid.*, p. 48 (traduzione mia). Cfr. M. Marino, *Évolution, corps, langage : le cas Paul Alsberg et l'anthropologie philosophique*, in «Alter», 23, 2015, pp. 113-128.

4. *Il problema dell'evento della tecnica*

La prima e più ovvia obiezione che la teoria della tecnicità costitutiva dell'esistenza umana di Alsberg suscita rileva che il suo pensiero, se mira a ricondurre l'origine dell'uomo al contesto dell'evoluzione naturale e a evitare qualunque forma di trascendenza spirituale e teologico-metafisica per spiegare il carattere peculiare del suo modo d'essere, allo stesso tempo insiste nel tracciare una differenza essenziale tra l'uomo e l'animale.

In questo contesto, emerge una circolarità viziosa nell'argomentazione di Alsberg. Egli riconosce che almeno alcune specie animali sembrano manifestare l'impiego di prassi tecnico-strumentali assimilabili per analogia a quella propria dell'uomo. Tali prassi sono però comprese unicamente come deviazioni rispetto al principio evolutivo proprio dei viventi non umani, ossia quello dell'adattamento corporeo: esse avrebbero carattere accidentale e non svolgerebbero un ruolo costitutivo nel loro sviluppo. La differenza radicale che sussisterebbe tra l'uomo e l'animale è individuata proprio nei differenti principi evolutivi che li determinano: adattamento extra-organico tramite mezzi tecnici e disattivazione corporea, da una parte, e adattamento organico attraverso il corpo, dall'altra. Se la distinzione tra i due diversi principi è utilizzata per fondare la differenza essenziale uomo-animale, questa differenza è sfruttata per giustificare, a sua volta, la distinzione tra tecnicità umana e tecnicità animale e per classificare la prima come costitutiva e la seconda come accidentale e deviante rispetto al principio evolutivo proprio dei viventi che la adottano. Ma la distinzione tra il principio evolutivo proprio dell'uomo e quello proprio dell'animale e, quindi, la distinzione essenziale tra i due viventi era stata

motivata proprio dal mancato ricorso, negli animali, a forme di adattamento di tipo extra-organico (tecnico), e così via[16].

La seconda criticità è rappresentata dal problema dell'evento della tecnica. Essa viene notata già da Max Scheler, che peraltro fraintende la logica della disattivazione corporea, accusando Alsberg di essere egli stesso un fautore della teoria dell'essere carente[17].

Alsberg afferma la simultaneità dell'emergere della tecnica e dell'emergere dell'uomo e, contemporaneamente, considera l'adattamento extra-organico tramite *media* tecnici come l'unico fattore responsabile dell'ominazione e nega il sussistere di qualunque forma di tecnicità precedente o indipendente dalla comparsa dell'uomo. In quest'ottica, risulta non tematizzata la questione relativa alla dinamica tramite la quale un animale avrebbe dismesso il suo processo di adattamento caratteristico per intraprenderne uno radicalmente nuovo. A meno di postulare una qualche sorta di teleologia insita nel processo evolutivo della natura che si compirebbe nell'emergere dell'umano, come pure Alsberg sembra suggerire[18], la soluzione che egli propone si basa sul rapporto tra evoluzione della specie ed evoluzione del singolo (o del singolo gruppo). L'adozione di prassi tecniche non si sarebbe imposta dapprima in modo necessario e simultaneo tra tutti gli elementi dell'animale uomo, cosa che ne porrebbe il problema dell'origine inspiegabile. Essa si sarebbe affermata a causa di circostanze accidentali in singoli gruppi o individui, per poi diffondersi gradualmente nell'intero collettivo[19].

Tale soluzione, tuttavia, resta insoddisfacente, in quanto si limita a spostare la questione sul problema, peraltro non affrontato da Alsberg, delle modalità di trasmissione, conservazione e diffusione su larga scala di queste tecniche,

[16] Cfr. P. Alsberg, *op. cit.*, pp. 83-101.
[17] Cfr. M. Scheler, *La posizione dell'uomo nel cosmo* (1927), tr. it. FrancoAngeli, Milano 2000, pp. 144-149.
[18] Cfr. P. Alsberg, *op. cit.*, pp. 200-209.
[19] Cfr. *ibid.*, pp. 150-156.

processo che sembra incomprensibile prescindendo da una struttura sociale elementare e soprattutto dal linguaggio. Ma se Alsberg, da una parte, riconosce la costituzione essenzialmente tecnica del linguaggio stesso, dall'altra ne concepisce l'emergere come successivo all'imporsi della tecnicità di tipo strumentale, a essa posteriore e da essa derivato, precludendosi la possibilità di pensare la genesi co-costitutiva di strumentalità, linguaggio e di un pensiero sufficientemente astratto da essere commisurato all'emergere di entrambi questi fenomeni[20]. In quest'ottica, il suo approccio differisce da quello di André Leroi-Gourhan, con cui pure presenta diverse affinità nella tematizzazione del rapporto tra corpo e tecnicità nel processo di ominazione[21].

Il terzo e ultimo punto critico della proposta di Alsberg consiste nella mancata concettualizzazione del fenomeno del mondo. L'evoluzione è concepita unicamente come un processo di adattamento a un ambiente dato, il quale da parte sua non risentirebbe minimamente dell'azione adattiva che il vivente intraprende nei suoi confronti. Ciò impedisce a Alsberg di pensare che almeno nel caso dell'uomo l'evoluzione extra-organica tramite mezzi tecnici che lo caratterizza produca effetti di ritorno non solo sull'organismo che la incarna (come disattivazione corporea), ma anche sull'ambiente che circonda questo organismo (come disattivazione della pressione selettiva ambientale). Tale ambiente si riconfigura in base alle prassi tecniche che strutturano il modo di vita proprio dell'umano, emergendo in quanto mondo.

Come rileva Moritz von Kalckreuth, ciò rende problematico, all'interno del discorso di Alsberg, tematizzare il fenomeno secondo il quale la costituzione di un mondo tecnicamente strutturato che si sostituisce all'ambiente naturale produce retroattivamente nuove esigenze adattive differenti e non

[20] Cfr. *ibid.*, pp. 58-61.
[21] Cfr. A. Leroi-Gourhan, *Il gesto e la parola. 1. Tecnica e linguaggio. 2. La memoria e i ritmi* (1964-1965), 2 voll., tr. it. Einaudi, Torino 1977.

riducibili alla mera pressione ambientale. Il complesso di prassi tecno-simboliche delle differenti culture ha, ricorsivamente, il compito di soddisfare tali esigenze[22]. Soltanto tematizzando la co-costituzione di soggetto (organismo) e mondo (ambiente) attraverso la prassi tecnica è possibile comprendere come le pratiche culturali presentino dinamiche eccedenti la mera funzione di sopravvivenza biologica. Sembra che Claessens tenti di risolvere proprio questa aporia nel pensiero di Alsberg, integrando la teoria di quest'ultimo con l'ipotesi dell'evoluzione tramite insulazione avanzata da Hugh Miller[23].

Nonostante tali problematicità, la teoria della disattivazione corporea attraverso strumenti artificiali di Alsberg conserva un certo valore in relazione alle attuali riflessioni sulla tecnicità. In essa si trovano chiaramente tematizzati il carattere essenzialmente protetico dello strumento e la genesi tecnogena del processo di ominazione. In conclusione, il suo pensiero può essere ancora un valido alleato per una teoria che provi a pensare l'antropogenesi a partire dalla tecnicità costitutiva dell'umano e che voglia evitare di postulare una carenza originaria per spiegare tale processo[24].

MARCO PAVANINI si è laureato in Scienze filosofiche all'Università degli Studi di Milano

marco.pavanini1@gmail.com

[22] Cfr. M. von Kalckreuth, *Das Fluchttier, das zum Stein griff und Mensch wurde. Körperausschaltung und geistige Freiheit in der Anthropologie Paul Alsbergs*, in *Das Leben im Menschen oder der Mensch im Leben?*, a cura di T. Ebke, C. Zanfi, H.-P. Krüger, Universitätsverlag, Potsdam 2017, pp. 339-353.

[23] Cfr. D. Claessens, *Das Konkrete und das Abstrakte. Soziologische Skizzen zur Anthropologie*, cit.; H. Miller, *Progress and decline: the group in evolution* (1964), Literary Licensing, Whitefish (MT) 2012.

[24] Cfr. P. Lemmens, *The detached animal – On the technical nature of being human*, in *New visions of nature. Complexity and authenticity*, a cura di M. Drenthen, J. Keulartz, J. Proctor, Springer, New York (NY) 2009, pp. 117-127.

S&F_n. 19_2018

ETICHE

LUCA LO SAPIO

HUGO TRISTRAM ENGELHARDT JR.

LA BIOETICA CRISTIANA NELLA TERRA DEGLI STRANIERI MORALI[*]

1. *Dal primo al secondo Engelhardt?* 2. *La terra degli stranieri morali e il ruolo delle comunità* 3. *Il ruolo della Bioetica cristiana tradizionale in un mondo secolarizzato*

ABSTRACT: HUGO TRISTRAM ENGELHARDT JR. CHRISTIAN BIOETHICS IN THE LAND OF *MORAL STRANGERS*
This paper deals with the foundations of Engelhardt's moral and bioethical view. In particular, it focuses 1) the relationship between procedural Ethics and Morality; 2) Engelhardt's arguments aimed at legitimating an extrarational moral perspective within our societies in which traditional moralities grounded on religious insights (such as the one proposed through Orthodox Catholic Church) are generally marginalized; 3) some possible applications of Engelhardt's thoughts (for example, in healthcare system)

Ci siamo scoperti soli, privi di uno scopo e di un orientamento ultimo.
H.T. Engelhardt Jr. (1941-2018)

[*] Nel presente contributo morale ed etica verranno impiegati come sinonimi.

1. *Dal primo al secondo Engelhardt?*

Sovente nella storia della filosofia l'evoluzione intellettuale di un autore è stata inquadrata come svolta, *Kehre*, trapasso da un certo modo di leggere la realtà a un altro. Si parla, infatti, del primo e del secondo Fichte, del primo e del secondo Wittgenstein, del Platone della vecchiaia che avrebbe sconfessato i risultati acquisiti nel periodo della maturità, dello Heidegger dopo *Vom Wesen des Wahrheit* che avrebbe abbandonato i temi esistenzialistici per dedicarsi a quelli ontologici. Sorte simile sarebbe toccata a Hugo Tristram Engelhardt Jr., il quale con la prima edizione del suo *The Foundations of Bioethics* del 1986 si sarebbe collocato tra i promotori di una concezione laico-secolare della bioetica, per poi spostarsi su posizioni fideistiche che lo avrebbero condotto ad approfondire temi assenti nella precedente trattazione.

Nella seconda edizione di *The Foundations of Bioethics* il nostro Autore scrive

> Chi aspira a qualcosa di più di ciò che la ragione laica può dischiudergli – e tutti dovrebbero farlo – si troverà ad abbracciare una religione e dovrà stare molto attento a scegliere quella giusta. Il contenuto morale canonico non potrà trovarsi se non all'interno di una particolare narrazione morale, di una visione delle cose da un certo punto di vista. Qui il lettore deve sapere che personalmente ho sperimentato e riconosco il profondo abisso che divide ciò che può darmi il ragionamento filosofico laico e ciò che so essere vero nella pienezza della mia narrazione morale[1].

Tali affermazioni sembrano stridere con quelle presenti nella prima edizione dell'opera engelhardtiana, laddove il filosofo e bioeticista americano scriveva esplicitamente di proporre una «bioetica laica contrapposta alla bioetica religiosa»[2] e poneva in epigrafe al volume un brano dell'Hàvamàl, poema sapienziale vichingo, fonte di ispirazione per il neopaganesimo[3].

---

[1] H.T. Engelhardt Jr., *Manuale di Bioetica* (1996), tr. it. Il Saggiatore, Milano 1999, p. 30.

[2] Id., *Manuale di Bioetica* (1986), tr. it. Il Saggiatore, Milano 1991, p. 18.

[3] Nell'epigrafe alla seconda edizione troviamo, invece, due versi di un testo liturgico mariano della tradizione cristiana orientale, l'*Inno Acatistos* («Salve, Tu che rendi saggi gli innocenti/Salve, Tu che dimostri irragionevoli i dotti»).

Tuttavia, similmente a quanto avviene per altri autori, tali contraddizioni non intaccano le fondamenta della sua prospettiva teorica. Ci sono almeno quattro argomenti a sostegno di questa tesi:

1) Engelhardt non ha mai rinnegato nella sostanza le analisi proposte nella prima edizione di *The Foundations of Bioethics*[4];

2) pur nell'emergere di una differente sensibilità verso il tema della religione[5] egli ha sempre considerato un dato inemendabile del mondo post-moderno – sorto sulle rovine del progetto illuministico settecentesco di rinvenire attraverso la ragione i principi per una morale nel contempo universale (nei termini di Engelhardt "canonica") e sostanziale (non puramente formale, capace, quindi, di fornire un contenuto specifico a termini quali "buono", "cattivo", "virtù", "carattere", "giustizia", etc.) – il pluralismo morale[6];

3) egli ritiene indispensabile elaborare, per le odierne società post-moderne, caratterizzate dalla presenza di prospettive morali non conciliabili, una morale procedurale (puramente formale) basata sul consenso dei contraenti, in cui siano indicate le

[4] Questo può essere affermato anche contro Engelhardt stesso, il quale nella *Prefazione* alla seconda edizione del suo *Foundations* scriveva che «in fin dei conti io sono un cattolico ortodosso texano, uno che si è convertito per scelta e convinzione, spinto dalla Grazia e dal rimorso per i miei innumerevoli peccati (*non ultimo quello di aver pubblicato una prima edizione di questo libro che richiedeva moltissimi miglioramenti*)», Id., *Manuale di Bioetica*, cit., p. 30 (corsivo mio).

[5] Giuseppe Zeppegno, bioeticista cattolico, a questo proposito scrive che «in Engelhardt coesistono due prospettive. Manifesta una fede articolata capace di condizionare la sua vita personale. Rifiuta, però, di sostenere le sue convinzioni profonde nella sfera pubblica. In quest'ambito si accontenta di promuovere un "misticismo" minimalista che si richiama a un generico buonismo. Per difendere il suo relativismo valoriale nella prima stesura *The Foundations of Bioethics* arrivò ad alimentare un'aspra polemica anticattolica che A. Vendemiati giudica "di cattivo gusto e scorretta sul piano del dialogo ecumenico". La seconda edizione documenta l'evoluzione religiosa dell'Autore. In essa l'approccio alla religione è più possibilista», G. Zeppegno, *Bioetica. Ragione e fede: Di fronte all'antropologia debole di H. Engelhardt Jr.*, Effata Editrice IT, Cantalupa 2007, p. 31.

[6] Id., *Bioethics and Secular Humanism. The Search for a Common Morality*, Wipf and Stock Publishers, Eugene 2011², p. 139 sgg.; Id., *Manuale di Bioetica*, cit., p. 49; Id., *The Foundations of Christian Bioethics* Swets & Zeitlinger Publishers, Leida 2000, p. 3 sgg.

«procedure per la conduzione della negoziazione e per la messa a punto di un'intesa»[7], posizione mai ritrattata;

4) egli ritiene scorretto imporre, nello spazio pubblico, una particolare visione morale. Se «al di fuori del contesto e del contenuto forniti all'interno di comunità morali particolari, le preoccupazioni tradizionali concernenti virtù e carattere diventano pressoché incomprensibili in termini laici generali»[8], non è possibile proporre "una" prospettiva morale a scapito delle altre. Lo spazio pubblico, pertanto, si configura come "spazio neutro"[9] in cui nessuna prospettiva assiologica è assunta come "quella vera", in grado di superare la frammentazione morale e fornire un contenuto canonico (universale, approvato da tutti) a categorie quali "giusto", "sbagliato", "dovere", "buono", "cattivo".

L'emergere della nuova sensibilità religiosa di Engelhardt e la sua conversione al cattolicesimo ortodosso[10] non vanno interpretati, quindi, come un elemento di rottura rispetto alle posizioni dell'Engelhardt campione della bioetica laica e sostenitore di tesi radicali, come quella sull'infanticidio[11].

In realtà, le due prospettive appaiono coerenti all'interno dell'universo teorico engelhardtiano. Infatti, l'analisi del bioeticista texano parte dalle seguenti linee interpretative[12]: 1)

[7] Id., *Manuale di Bioetica,* cit., p. 48; Id., *Bioethics and Secular Humanism,* cit., p. 40 sgg.
[8] Id., *Manuale di Bioetica*, cit., p. 48.
[9] Id., *Bioethics and Secular Humanism. The Search for a Common Morality*, cit., pp. 31-33.
[10] Si può parlare di cattolicesimo ortodosso o di Chiesa cristiana d'Oriente o ancora Chiesa Ortodossa orientale (per un accenno alla questione è possibile consultare il sito https://oca.org/questions/teaching/what-is-the-proper-name-for-the-orthodox-church). Per un racconto della conversione di Engelhardt e dell'impatto che queste scelte ebbero sul bioeticista americano e sulla sua famiglia cfr. A.S. Iltis, M.J. Cherry, *At the roots of Christian Bioethics. Critical essays on the thought of H. Tristram Engelhardt, Jr.*, M & M Scrivener Press, Salem 2010, pp. XIII-XV.
[11] H.T. Engelhardt jr., *Manuale di bioetica*, cit., pp. 293-295.
[12] Cfr. I capitoli 1-2 del volume di H.T. Engelhardt jr., *After God: Moral and Bioethics in a Secular Age*, St Vladimir's seminary press, New York 2017; cfr. anche Id., *Viaggi in Italia. Saggi di Bioetica*, tr. it. Le Lettere, Firenze 2011, p. 49 sgg.

la laicità moderna (frutto maturo dell'Illuminismo) e il cattolicesimo romano, al di là delle pur evidenti differenze, condividono una comune fede nella ragione. Nella *Costitutio dogmatica de fide catholica* è affermato che «se qualcuno dirà che non è possibile conoscere con certezza con il solo lume dell'umana ragione l'unico vero Dio, creatore e signore nostro, a partire dalle cose create, sia scomunicato»[13]; 2) Il progetto morale moderno, nato sulla scia degli entusiasmi della Rivoluzione francese, si propone di offrire «un punto di vista comune suscettibile di unire gli stranieri morali e di indicare un'autorità morale che tutte le persone devono riconoscere come vincolante. Se l'argomentazione morale razionale è in grado di pervenire a conclusioni morali sostanziali, allora coloro che disconoscono tali conclusioni possono essere liquidati come irrazionali»[14]; 3) sia il progetto cattolico romano di unire fede e ragione, teologia e filosofia sia il progetto morale moderno di elaborare una prospettiva morale sostanziale che potesse trascendere le differenze di visione morale di ciascun individuo, sono falliti dal momento che a) non esiste alcuna prospettiva morale che possa imporsi sulle altre in base ad argomentazioni razionali e b) allorquando "una" prospettiva morale viene scelta (a scapito delle altre) l'aspirazione all'universalità viene meno; 4) la bioetica come progetto filosofico post-moderno nasce sulle macerie delle etiche sostanziali che avevano caratterizzato il paesaggio morale tradizionale. Di tale scenario essa condivide l'incapacità di elaborare principi che siano riconosciuti (e riconosci*bili*) da ogni individuo.

Tali premesse spingono a due conclusioni: 1) se non è possibile formulare, sulla base dell'argomentazione razionale, alcuna morale sostanziale canonica (ossia che possa avere dei contenuti

[13] *Constitutio dogmatica de fide catholica*, *Canones*, II. *De revelatione*. Si consideri anche il capitolo IV (*Il rapporto tra la fede e la ragione*) della enciclica *Fides et ratio*.
[14] H.T. Engelhardt jr., *Viaggi in Italia. Saggi di Bioetica*, cit., p. 76.

specifici, un preciso impianto normativo e nel contempo aspirare all'universalità), l'unica opzione perseguibile, entro lo spazio pubblico, è quella di costruire una morale meramente procedurale (formale) volta al superamento dei potenziali conflitti tra gli individui.

2) All'interno di tale scenario, caratterizzato da profondo scetticismo verso la ragione e le sue capacità[15], lo spazio per una bioetica cristiana tradizionale, non fondata sull'idea della ragione come mezzo per raggiungere Dio e il trascendente, riemerge. Nelle parole di Engelhardt

> Una bioetica religiosa nel senso di una bioetica fondata sul riconoscimento o sull'esperienza di un Dio trascendente e sulla devozione di un soggetto verso quel Dio offre la possibilità di un profondo ancoraggio per una moralità dotata di contenuti sostanziali[16].

Nei successivi paragrafi, pertanto, dopo una 1) breve caratterizzazione del concetto di stranieri morali e morale procedurale 2) mostrerò che la possibilità di una bioetica cristiana tradizionale rappresenta un esito coerente dell'iter intellettuale di Engelhardt.

2. *La terra degli stranieri morali e il ruolo delle comunità*

Engelhardt parla dell'Occidente come terra degli "stranieri morali", «individui che non hanno in comune premesse morali e norme di dimostrazione e di inferenza che consentano loro di risolvere le controversie morali mediante l'argomentazione razionale, e che non possono farlo neppure appellandosi a individui o istituzioni di cui riconoscono l'autorità»[17].

In un contesto di politeismo valoriale e disaccordo sul contenuto da attribuire a principi e norme siamo posti di fronte a una molteplicità di discorsi morali e differenti stili di vita in potenziale contrasto.

[15] S. Hawerwas, *Not all is in peace*, in B.P. Minogue, G.P. Fernandèz, J.E. Reagan, *Reading Engelhardt: Essays on the Thought of H. Tristram Engelhardt, Jr.*, Springer Science & Business Media, New York 2012, p. 43.
[16] H.T. Engelhardt jr., *The Foundations of Christian Bioethics*, cit., p. 3.
[17] Id., *Manuale di bioetica*, cit., p. 39.

Sorge, quindi, l'esigenza di elaborare strategie per consentire la convivenza pacifica tra i vari individui e, parimenti, non sprofondare nel caos di una polifonia di visioni morali in contrasto. Secondo Engelhardt tale strategia è riposta nell'accordo per consenso, ossia nel "permesso" che ciascun individuo concede ad altri di fare o non fare determinate azioni, una strategia che non impegna nessun contraente a prendere posizione circa il contenuto da attribuire a valori quali bene, giustizia, altruismo; soltanto a cercare accordi formali intorno alle procedure atte al superamento di problemi pratici.

L'esigenza di costruire una morale procedurale, che impegni i contraenti rispetto alla mera forma degli accordi è l'unico modo per rispondere in maniera efficace al fallimento del progetto di fondazione della morale su base razionale.

Engelhardt afferma che

> La speranza filosofica della modernità è stata quella di scoprire […] una comunità generale comprendente tutte le persone. Tale comunità è stata cercata mediante la messa a punto di una morale canonica non solo procedurale, ma sostanziale, capace di vincolare anche gli stranieri morali, i membri di molteplici comunità morali diverse tra loro. L'idea era quella di scoprire una morale laica sostanziale […] capace di imporsi a comunità caratterizzate da credenze religiose e ideologiche diverse[18].

> Il fallimento del progetto illuministico di scoprire una morale sostanziale canonica è un evento di cui non deve sfuggire l'enorme importanza. Esso rappresenta il collasso della speranza filosofica occidentale di fondare l'oggettività della morale[19].

E ancora

> Gli stranieri morali devono risolvere i loro disaccordi mediante comuni intese: non condividendo in misura sufficiente un'unica visione morale, infatti, essi non possono mettere a punto soluzioni sostanziali delle loro controversie [...]. Va detto, però, che gli stranieri morali non sono di necessità reciprocamente inaccessibili o alieni; possono riconoscere gli uni i valori morali degli altri, sia pure considerandoli distorti o disordinati. Una diversa gerarchizzazione dei valori fondamentali fa degli individui degli stranieri morali, ma non li rende reciprocamente incomprensibili. Inoltre, data la complessità delle situazioni e delle inclinazioni umane, è possibile che stranieri morali siano sul piano umano amici strettissimi[20].

[18] *Ibid.*, p. 39.
[19] *Ibid.*, p. 95.
[20] *Ibid.*, p. 40.

Johann Gugelmann scrive a proposito dell'epistemologia morale che sorregge le analisi di Engelhardt che uno dei problemi di fondo del filosofo (e bioeticista) texano è quello di comprendere come possiamo essere giustificati (e legittimati) nelle nostre credenze morali[21]. E aggiunge, subito dopo, che non lo siamo.

Secondo Engelhardt, infatti, la filosofia morale e la ragione argomentativa non sono in grado di fornire alcuna giustificazione alle credenze morali. Il fatto di credere che x sia giusto e y sbagliato non ha, in ultima istanza, un fondamento razionale[22]. I valori alla base di una specifica visione morale della realtà (quelli che ci spingono a credere che x sia giusto e y sbagliato) poggiano, di fatto, su fattori extrarazionali e la loro giustificazione non è altro che una narrazione a posteriori costruita del soggetto.

Ora, è proprio questa impossibilità a fare ricorso alla ragione per dare una giustificazione alle credenze che, verosimilmente, spinge Engelhardt a ritenere che l'unica via percorribile per trovare piattaforme di accordo tra soggetti con concezioni morali incompatibili sia quella di stipulare accordi formali, in cui ne va della pura forma degli accordi stessi.

A questo proposito, ad esempio, nel *Manuale di bioetica* il nostro Autore scrive che «degli stranieri morali possono benissimo incontrarsi al mercato per acquistare, vendere, stipulare contratti e concludere accordi. Medici e pazienti con opinioni morali divergenti possono negoziare che cosa devono aspettarsi gli uni dagli altri seguendo le procedure del consenso libero e informato. I diritti di non interferenza possono trovare attuazione anche in assenza di convergenze non puramente formali su una nozione di bene»[23].

[21] J.F. Gugelmann, *After justification*, ProQuest, Durham 2007, pp. 1-2.
[22] Posizione che può essere definita non cognitivismo etico.
[23] H.T. Engelhardt jr., *Manuale di bioetica*, cit., p. 16.

A questo scenario, caratterizzato da stranieri morali, Engelhardt contrappone, tuttavia, la possibilità che si formino anche "comunità" caratterizzate dalla condivisione di valori e da una comune visione della realtà[24]. In alcuni casi, tali comunità, composte da "amici morali" presentano valori e stili di vita distanti rispetto al sentire maggioritario, tanto da poter generare situazioni di conflitto difficilmente superabili.

3. *Il ruolo della Bioetica cristiana tradizionale in un mondo secolarizzato*

Dopo la conversione al cattolicesimo ortodosso Engelhardt si è interrogato a fondo su quale potesse essere, nelle odierne società post-religiose e post-tradizionali, lo spazio per una bioetica cristiana non fondata *via ratione*; una bioetica che si richiamasse ai valori della tradizione *contro* l'etica della situazione e dell'immanenza.

La risposta che egli ha elaborato, a più riprese e all'interno di una coerente linea di sviluppo, è che in un contesto in cui la ragione ha dimostrato la sua incapacità di fornire giustificazioni razionali circa gli stili di vita soggettivi e le specifiche credenze di ciascun individuo, la religione e la fede possano avanzare di nuovo una propria legittimità; legittimità che non deve essere giustificata razionalmente (tentativo che si rivelerebbe vano) ma può essere fondata sul sentimento e sull'abbandono intimistico alla fede.

Questo, secondo Engelhardt, potrebbe costituire una sorta di antidoto ai fallimenti della ragione illuministica e alle sue pretese di risolvere in sé la realtà. Se la ragione ha fallito nel suo sforzo di trovare una morale sostanziale canonica che consenta a tutti gli uomini, al di là di pur tangibili differenze, di convivere sulla scorta di alcuni principi di fondo comuni, allora

[24] Cfr. V.A. Sharpe, *Why do nor harm?*, in D. Thomasma, *The influence of Edmund Pellegrino's philosophy of medicine*, Springer Science & Business Media, New York 2013, pp. 208-209.

piuttosto che prodursi in un'impresa vana (assimilabile a quella di Don Chisciotte che combatteva contro i mulini a vento[25]) e continuare a illudersi in merito alla possibilità di fondare sulla ragione il discorso etico o bioetico, non è incoerente abbandonarsi alla religione e al suo messaggio salvifico extrarazionale.

La possibilità di fondare una bioetica sul messaggio del Cristianesimo tradizionale (identificato principalmente con il Cattolicesimo ortodosso[26]) pone, però, il problema della collocazione di questa bioetica all'interno di società post-tradizionali e secolarizzate. Società in cui il trascendente e Dio sono, in via preponderante, abbandonati in favore dell'immanenza.

In altri termini, posta la premessa A: coloro i quali conducono una vita ispirata ai valori del Cristianesimo tradizionale non devono rinunciare alla propria prospettiva morale, per quanto quest'ultima sia distante dal sentire maggioritario del mondo post-tradizionale, consegue B: è necessario elaborare strategie efficaci affinché la posizione morale di coloro i quali conducono una vita ispirata ai valori del Cristianesimo tradizionale sia tutelata all'interno delle odierne società liberali, eminentemente organizzate intorno al 1) rifiuto della trascendenza e 2) all'immanenza[27].

Il fallimento del progetto universalistico di fondazione di una morale sostanziale canonica, assunto quale premessa del discorso etico engelhardtiano, non conduce, quindi, necessariamente al rifiuto di qualsivoglia morale sostanziale.

Esso, piuttosto, può fornire una coerente motivazione per il recupero di una dimensione dell'esistenza basata sulla fede e sulla tensione al trascendente. Sia il fallimento del

[25] Cervantes, *Don Chisciotte*, Capitolo VIII, 1605.

[26] Engelhardt definisce la Cristianità tradizionale come quella Cristianità che «usa testi teologici del primo millennio come guide contemporanee per comprendere la moralità cristiana, e in tal modo, la bioetica», H.T. Engelhardt jr., *The foundations of Christian Bioethics*, cit., p. 159.

[27] Tale, ad esempio, è la prospettiva analizzata nel lavoro di C. Tylor, *L'età secolare* (2007), a cura di P. Costa, Feltrinelli, Milano 2009.

cattolicesimo romano, sia il fallimento dell'Illuminismo hanno avuto un ruolo in tale processo. Il primo, infatti, ha sposato l'idea che fede e ragione non sono facoltà scindibili. Inoltre, ha affermato che *sola ratione* si possa pervenire al riconoscimento della legge morale naturale inscritta nel cuore di ogni uomo. Il secondo, invece, in un'ottica post-religiosa ha preteso di fondare sulla ragione i principi per una morale sostanziale, universalistica e affratellante, valida per tutti gli uomini in quanto tali. Secondo Engelhardt, al contrario, la fede si regge sull'incontro diretto con Dio, al di là della ragione e della possibilità che quest'ultima accampa di rinvenire i principi per una morale canonica.

Il riconoscimento dell'impossibilità di fondare il discorso morale su principi sostanziali razionalmente fondati ha messo fine sia al progetto illuministico di elaborazione di una morale sostanziale canonica, sia al progetto cattolico di ancoramento della fede nella filosofia.

Il crollo delle certezze razionalistiche del Cattolicesimo romano e dell'Illuminismo ha trasformato la morale da scienza del corretto agire a questione di stile di vita, determinandone di fatto un *declassamento* e *ridimensionamento*.

Nelle parole di Engelhardt

> Dopo Dio e dopo la metafisica il punto di vista morale non può più considerarsi come necessariamente prevalente sul perseguimento del bene delle persone che si hanno maggiormente a cuore, per esempio se stessi, la propria famiglia e gli amici, anche quando il venir meno di tale prevalenza mette al repentaglio il bene delle persone in generale e viola i diritti degli individui[28].

Entro tale scenario, l'impossibilità di una fondazionale razionale del discorso morale rende plausibile la proposta di riancorare quest'ultimo alla fede, ossia a una dimensione extrarazionale . Anzi, lo sgretolamento del progetto cattolico prima e illuministico poi di fondare la morale sulla ragione e di

[28] H.T. Engelhardt jr., *Dopo Dio. Morale e bioetica in un mondo laico*, tr. it. Claudiana, Torino 2014, p. 101.

rinvenire principi canonici attraverso l'argomentazione razionale rende, sotto un certo profilo, la fede una opzione del tutto coerente: l'opzione attraverso la quale si mostra piena consapevolezza della impossibilità di giustificare razionalmente la propria prospettiva morale.

Secondo Engelhardt bisogna riscoprire le autentiche radici della fede, senza avanzare la pretesa di un ancoraggio di quest'ultima alla filosofia e alla ragione[29].

Solo la ripresa della *via antiqua*, della vita cristiana accompagnata dalla fede e dal rapporto diretto con Dio e il trascendente può costituire un'alternativa alle pretese fallimentari della *teologia razionalistica*[30].

Tuttavia, per quanto la scelta di abbracciare una morale di tipo tradizionalistico, fondata sulla religione e sul sentimento della fede si rivelino scelte coerenti, dal momento che nessuna morale sostanziale può aspirare a essere universale e razionalmente fondata, le odierne società sono largamente informate da valori post-religiosi e strutturate in senso secolare.

Per riprendere le parole dello stesso Engelhardt

> Nonostante in talune nazioni sia ancora presente una qualche forma di Cristianesimo – in Germania ben due– il loro ruolo e la loro forza in relazione alla politica pubblica vengono progressivamente marginalizzate […]. L'Occidente cristiano è diventato secolare. Strettamente parlando la Cristianità in quanto tale è scomparsa. Non esistono più società che possano essere riconosciute come inequivocabilmente cristiane […]. Le stesse istituzioni pubbliche di matrice cristiana sono dirette in termini largamente secolarizzati. Così come le politiche sanitarie non sono più orientate in senso religioso, una bioetica cristiana in queste circostanze potrebbe apparire significativa solo dal punto di vista storico […]. Essa potrebbe anche essere vista come un elemento vessatorio rispetto alle politiche sanitarie secolari[31].

Tale circostanza non deve però eliminare la possibilità, per un soggetto, di abbracciare una moralità sostanziale i cui contenuti non sono elaborati a partire dalla ragione e dalle sue pretese universalistiche. E affinché l'esercizio della propria moralità

[29] *Ibid.*, pp. 155-188.
[30] *Ibid.*, pp. 229-268.
[31] Id., *The foundations of Christian Bioethics*, cit., p. 2

non sia ostacolato, lo stato deve ergersi a garante del patto sociale.

A tale proposito, Engelhardt individua tre tipologie di stati: lo stato fondamentalista religioso, lo stato fondamentalista laico e lo stato laico non fondamentalista.

Uno stato fondamentalista religioso «elabora leggi, istituzioni e professioni in conformità con una particolare concezione religiosa della condotta appropriata, ivi compresa anche una visione religiosa della bioetica, a cui tutte le istituzioni e le professioni devono in qualche misura conformarsi […]. Marginalizza il ruolo di altre dottrine e istituzioni religiose e non religiose, proprio mentre mette in primo piano le proprie prese di posizione etico-religiose nel dibattito politico generale e specialmente nelle istituzioni pubbliche»[32]. Uno stato fondamentalistica laico, invece, «elabora leggi, istituzioni e professioni in conformità con una particolare concezione laico-filosofica della condotta appropriata […]. Marginalizza il ruolo del discorso religioso, delle istituzioni religiose (per es. delle chiese) e delle istituzioni affiliate alle religioni (per es. gli ospedali a gestione religiosa)»[33].

A queste due forme di stato che limitano l'esercizio della libertà degli individui Engelhardt ne oppone una terza in cui il dibattito politico generale e la sfera pubblica «sono per loro natura e nella migliore delle ipotesi un mercato costituzionalmente vincolato di opportunità politiche che non solo non esige un senso comune e sostanziale del moralmente razionale o del politicamente ragionevole, ma anzi dovrebbe rifuggirne. A tale stato, al contrario, non resterà che abbracciare vincoli procedurali costituzionali miranti a evitare quanto più possibile l'imposizione di un'ortodossia laica o religiosa. Tale esito va evitato per diminuire nei limiti del possibile le leggi e una

[32] Id., *Viaggi in Italia. Saggi di Bioetica*, cit., p. 386.
[33] *Ibid.*, p. 387.

politica pubblica moralmente ingiustificate e per preservare lo stato come *modus vivendi* almeno largamente accettabile, capace di tutelare i diritti-di-non-interferenza mediante il mantenimento della sicurezza e della proprietà»[34].

Si tratta qui di uno stato minimo[35] la cui autorità morale discende dal consenso e la cui interna strutturazione consente a individui caratterizzati da visioni della realtà e prospettive morali radicalmente divergenti di coesistere pacificamente invocando l'accordo sociale come garanzia morale.

Tale impostazione consente a Engelhardt di 1) legittimare posizioni bioetiche espressione di valori in potenziale contrasto con le istanze delle odierne democrazie liberali; 2) comprendere come la tutela pubblica delle morali tradizionali possa coesistere con la necessità di assicurare il funzionamento delle nostre società.

La legittimità di posizioni bioetiche espressione di valori in potenziale contrasto con le istanze delle odierne democrazie liberali riposa nelle considerazioni engelhardtiane di epistemologia morale (esplicitate nel paragrafo 2 del presente contributo), per cui una qualsivoglia credenza morale non ha, in ultima istanza, alcuna giustificazione razionale possibile. Sotto il profilo morale, i comportamenti che si ispirano ai valori del cristianesimo tradizionale e quelli che si ispirano ai valori del pensiero laico-secolare non possono accampare alcun diritto di priorità gli uni rispetto agli altri: essi sono indecidibili circa le loro ragioni ultime. Essendo entrambe le posizioni morali su un piano di simmetria[36] non è giustificabile, entro lo spazio

[34] *Ibid*, p. 385.

[35] Cfr. R. Nozick, *Anarchia, stato e utopia* (1974), tr. it. Il Saggiatore, Milano 2008, p. 336 sgg.

[36] Non va nascosto e ho cercato di dar conto di questo punto nel corso dell'esposizione, che Engelhardt, quantomeno il "secondo Engelhardt" ritenga, però, preferibili *proprio* sotto il profilo epistemologico quelle posizioni morali che coerentemente alla constatazione dell'impossibilità di una qualsivoglia fondazione razionale della morale stessa, abbandonano le loro pretese fondative e *preso atto* dell'insufficienza della ragione e

pubblico-statuale, una presa in carico soltanto delle istanze laico-secolari a scapito di quelle ispirate ai valori della tradizione.

Per questo, ad esempio, il ricorso all'obiezione di coscienza non può essere messo in discussione, questa l'idea di Engelhardt.

Infatti, in casi del genere, secondo il nostro Autore va salvaguardata l'integrità della coscienza del soggetto. Nello stesso tempo, però, tale salvaguardia non deve essere di ostacolo alla realizzazione delle preferenze e scelte individuali di altri soggetti, ragion per cui l'assistenza sanitaria dovrebbe essere organizzata in modo tale da garantire comunque l'erogazione del servizio.

In altri termini, affinché le regole formali della morale procedurale non vengano meno, tali prese di posizione non possono intaccare la libertà di scelta di soggetti che tali posizioni non condividono. Ragion per cui lo stato e il servizio sanitario pubblico devono farsi carico, attraverso opportune procedure, del rispetto delle differenti prospettive etiche e delle scelte che ne conseguono. Nel caso di una donna che richiede un'ivg (interruzione volontaria di gravidanza) il servizio sanitario deve garantire con il massimo dell'efficienza l'erogazione del servizio. Sulla scorta delle riflessioni di Engelhardt si potrebbe, ad esempio, ipotizzare[37], quale soluzione plausibile di bandire concorsi pubblici *ad hoc* che favoriscano l'assunzione di personale medico-ospedaliero in grado, sempre, di far fronte alle

dell'immanenza, optino per un recupero a) del *sentimento* (della fede) e b) della trascendenza.

[37] H.T. Engelhardt jr., *Viaggi in Italia. Saggi di Bioetica*, cit., p. 250 sgg. In queste pagine Engelhardt paventa la possibilità di strutturare il servizio sanitario in modo tale da rispondere/corrispondere alle esigenze delle diverse comunità morali presenti nelle nostre società. Ad esempio creando un'assistenza sanitaria a più livelli (anche all'interno delle stesse strutture ospedaliere) per cui un paziente *mussulmano* verrebbe curato da medici che condividono la sua stessa *visione della realtà* e parimenti avverrebbe con quei pazienti che avessero abbracciato una visione pienamente post-religiosa e secolare.

richieste specifiche delle pazienti[38]. In particolare, dalla riflessione di Engelhardt rileviamo due considerazioni di fondo. Da un lato la necessità di garantire il rispetto per le credenze morali di un soggetto, attraverso un'idea di stato leggera: lo stato non deve ingerire in alcun modo nella vita privata dei soggetti, in modo particolare per quanto attiene la sfera delle credenze personali; dall'altro, però, la garanzia che questo rispetto, sempre da osservare *prima facie,* non vada in contrasto con le legittime aspirazioni e le libere scelte di soggetti che sposano una differente visione della vita e della morale.

E tuttavia, le risposte fornite da Engelhardt non sempre appaiono del tutto soddisfacenti. Basti pensare al tema dell'attuazione delle norme in materia di interruzione volontaria di gravidanza e alla crescita del numero di obiettori di coscienza che ha determinato situazioni di oggettiva difficoltà nell'erogazione del servizio sanitario. Non è questo il luogo per approfondire tale questione[39]. Basti qui segnalare che al di là della loro problematicità tali risposte appaiono coerenti con il suo impianto generale di epistemologia morale, incarnandone i motivi di fondo e rappresentandone l'esito più verosimile.

Luca Lo Sapio ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Bioetica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Insegna Filosofia e storia nei Licei

periecontologia@gmail.com

[38] È quanto avvenuto presso l'Ospedale San Camillo di Roma, nel quale è stato indetto un bando per il reclutamento di due medici non obiettori, al fine di garantire i servizi previsti dalla legge 194 sulla interruzione volontaria di gravidanza (consultabile al sito https://www.ilpost.it/2017/02/22/il-primo-concorso-per-assumere-medici-non-obiettori/).

[39] Per un approfondimento cfr. A. Giubilini, *The paradox of consientious objection and the anomic concept of Conscience. Downplaying the role of Moral integrity*, in «Health Care, Kennedy Institute of Ethics Journal», 24, 2, 2014, pp. 159-185; Id., *Objection to Conscience. An argument against conscience exemptions in Healthcare* in «Bioethics», 31, 5, 2017, pp. 400-408.

S&F_n. 19_2018

LINGUAGGI

ROSA SPAGNUOLO VIGORITA

IMMEDIATO POTERE DI ESCOGITARE.

PER UNA "ECOLOGIA" DEL CORPO SENZA RAPPRESENTAZIONE

1. *Introduzione* 2. *Tra le rovine della rappresentazione*
3. Éveiller le vivant du corps 4. Quid Corpus possit

ABSTRACT: IMMEDIATE POWER OF EXCOGITATION. FOR A BODY "ECOLOGY" WITHOUT REPRESENTATION

This essay explores the possibility of an ecological model of knowledge which stresses the immediacy of the relationship between individual and its environment on the basis of a holistic mind-body perspective. The aim is to emphasize the primacy of a non-conceptual and non-symbolic cognition in order to reclaim the spontaneous inventiveness of living body acting and perceiving in the world before the intervention of reflective consciousness. Despite their different backgrounds, the guiding principal which links the authors discussed is the rejection of representation considered as the original act of the internal/external mediation. The common aim is to release the body from its instrumental role in relation to consciousness and to recognize its "implicit" explorative power, leading to new significations of the Self. The starting point is the pragmatic turn assumed by some phenomenological positions of French xx century's scenery which are read in line with the anti-representational approach of embodied model proposed by cognitive sciences. Particular attention is given to "corporeal ecology", paradigm developed by the most recent reflections of body epistemology, which is intended as an integrative perspective between the externalism of a reductive materialism and the internalism of an egological pattern. The last section takes Spinoza's psychophysical monism as a relevant contribution to restore the evenemential aspect of knowledge arising from the emphasis given to the body expressing itself beyond the capability of representational consciousness.

1. *Introduzione*

«Cosa può un corpo?»: per Deleuze, lettore di Spinoza, si tratta ancora dell'«unica questione degna di essere posta»[1] alla contemporaneità. Identità fluttuante, campo di forze e di ibridazioni, terra di decomposizioni e ricomposizioni. Se la "cosa" è, *per natura*, inquieta, è alla *dýnamis* del corpo che spetta l'ultima parola sull'individuo. E non per sottrarlo, in termini oppositivi, alle disposizioni dello spirito. Quello del dualismo delle sostanze è un paradigma invecchiato. La svolta *enattiva*, imboccata dalle scienze cognitive a partire dagli anni '80 del secolo scorso, lo dice chiaramente: riabilitare la natura incarnata dell'intelligenza cognitiva è ormai emergenza inaggirabile per rompere con la sedimentata illusione di stampo internalista di una conoscenza che si pretenda autonoma dalla prova di sé nella materia. Le riflessioni più recenti sul tema[2] ribadiscono con vigore la necessità della fondazione di una filosofia materialista del corpo pensante, capace di trovare la chiave della cognizione al di là di un mondo pre-dato in senso realista o idealista. La sfida intrapresa pare muoversi in direzione di un olismo che – non senza un certo margine di rischio – rivendichi per sé una risposta non riduzionistica alla complessità del sistema vivente. Tra fenomenologia e scienze cognitive, un'attitudine epistemologica anti-rappresentazionalista[3] diviene il punto di snodo per cogliere l'immediatezza pre-riflessiva dell'azione: unica possibilità di attenuare le distanze tra interno ed esterno e di ricondurre la dicotomia a unità costitutiva del processo di auto-organizzazione dell'individuo. Dalla pro-iezione all'*enaction*, l'inversione di paradigma segna la proposta di un modello "ecologico" della

[1] G. Deleuze, *Cosa può un corpo? Lezioni su Spinoza* (1980-81), tr. it. ombre corte, Verona 2013, p. 56.
[2] Il riferimento è, in particolare, a B. Andrieu, *Le monde corporel. De la constitution interactive du soi*, L'Âge d'Homme, Lausanne 2010.
[3] Si veda l'ottimo saggio di I. Joly, *Le corps sans représentation*, L'Harmattan, Paris 2011.

cognizione, che contesti il ricorso alla rappresentazione quale veicolo di un'informazione oggettiva sull'ambiente[4], per assumere – come fa Alva Noë – che «the locus of consciousness is the dynamic life of the whole»[5].

Quali conseguenze? La vita eccede, la coscienza è in ritardo e l'Identità abbandonata ai margini di un nuovo "potere di escogitare": in ciò che pareva più proprio s'insinua un certo "silenzio" del corpo. E Spinoza, prima di tutti, lo lasciava parlare…

2. *Tra le rovine della rappresentazione*

In ambito fenomenologico, il rifiuto più o meno esplicito per il modello rappresentazionista si gioca su un terreno reso particolarmente fertile, non soltanto, dall'anti-cartesianesimo di Heidegger con la sua decostruzione del *cogito me cogitare*, ma, soprattutto, da una certa recezione critica di Husserl che, nella Francia della prima metà del '900, inaugura percorsi filosofici dalla curvatura decisamente più pragmatica. Recupero significativo per comprendere in che misura l'abbandono della conoscenza come composizione simbolica e dis-incorporata vada, di pari passo, con il progressivo depotenziamento delle pretese costitutive della coscienza: verso la rivalutazione anti-dogmatica del percepire come modo stesso dell'agire[6].

Per dirla con Merleau-Ponty – riferimento senz'altro prediletto e ormai ampiamente assimilato dai recenti sviluppi della scienza cognitiva:

> L'esperienza motoria del nostro corpo non è un caso particolare di conoscenza, ma ci fornisce un modo di accedere al mondo e all'oggetto, una «praktognosia» che deve essere riconosciuta come originale e forse come originaria[7].

[4] Cfr. T. Dedeurwaerdere, *Action et Contexte. Du tournant cognitiviste à la phénoménologie transcendentale*, OLMS, Hildesheim-Zurich-New York, 2002.
[5] Alva Noë, *Out of Our Heads: Why you are not your brain and other lessons from the biology of consciousness*, Hill & Wang, New York 2009, p. XIII.
[6] Id., *Action in Perception*, MIT Press, Cambridge 2004, p. 1.
[7] M. Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione* (1945), tr. it. Bompiani, Milano 2003, p. 179.

Ecco intravedersi, nella motilità come possibilità più intima di dialogo con la sensibilità, la chiave di un apprendimento che non necessita di fare appello a intermediazioni oggettivanti. Non rappresentabile cognitivamente come dato interno alla coscienza, il corpo proprio inventa la sua storia, agendo in contatto diretto con il mondo, acquisendo, cioè, delle abilità, destinate a essere immagazzinate come disposizioni sempre più elaborate in relazione alla specificità situazionale[8]. Ciò che ne deriva è un'immediata proporzionalità tra lo sviluppo della motricità e quello della cognizione, che modifica senza sosta la percezione soggettiva del mondo: «Quando porto la mano verso un oggetto» – leggiamo ancora in *Phénoménologie de la perception* – «io so implicitamente che il mio braccio si allunga. Quando muovo gli occhi, tengo conto del loro movimento» pur «senza prenderne espressamente coscienza»[9]. Il riconoscimento di questa "assimilazione" corporale e non rappresentativa del mondo conduce, dunque, Merleau-Ponty a definire la coscienza come il modo stesso di «inerire alla cosa tramite il corpo»[10] proprio.

Resta, tuttavia, da chiedersi se questa *miità* che pare imporsi tra le pieghe dell'implicito del corpo non ne infici la pretesa originarietà rispetto alla *conscience expresse*. Detto in altri termini, questa permanenza del *proprio* non sarebbe ancora un residuo dell'attività costituente della coscienza, altra faccia di una soggettività che guadagna il suo accesso al mondo attraverso una strumentalizzazione del corpo[11]?

Eppure, aveva ribadito Sartre ne *l'Être et le Néant*: «non ci sono "fenomeni psichici" da unire al corpo; non c'è niente *dietro* il

[8] Cfr H. Dreyfus, *Une phénoménologie de l'acquisition de l'habilité comme base d'un anti-représentationisme merleau-pontien en sciences cognitives*, in B. Andrieu (a cura di), *Philosophie du corps*, Vrin, Paris 2010, pp. 136-158.
[9] M. Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 221.
[10] *Ibid.*, p. 177.
[11] Si veda sul punto R. Barbaras, *La percezione. Saggio sul sensibile* (1994), tr. it. Mimesis, Milano 2002, p. 13.

corpo … il corpo è tutto "psichico"»[12]. Una posizione, quella sartriana, che – sebbene meno rivendicata come fonte d'ispirazione dai fautori dell'*enaction*[13] – sembrerebbe anticiparne a pieno titolo la tesi anti-rappresentazionista. Prova ne sia il primato accordato – sin da *La transcendance de l'Ego* – al cogito pre-riflessivo o «coscienza non posizionale (di) sé» sulla coscienza riflessa. Con più precisione, pena una regressione all'infinito: «quando corro dietro a un tram, quando guardo l'ora, quando mi immergo nella contemplazione di un ritratto, non c'è Io»[14]. In questa aderenza al mondo, sempre accompagnata da una coscienza non tetica di sé, non ci sarebbe ancora, in altri termini, quell'Io che apparirà soltanto come oggetto esperienziale attraverso un atto riflessivo di messa a distanza. Ecco il motivo per il quale il corpo, in Sartre, sarebbe sempre il *trascurato*, il *passato sotto silenzio*, pur restando, niente di meno di «ciò che [la coscienza] *è*» laddove tutto «il resto è nulla e silenzio»[15]. In ragione dell'impossibilità di assumere un punto di vista globale su di esso, la conoscenza del corpo quale è *per me* – percipiente e agente nel mondo – non potrà mai declinarsi in maniera tematica. È in tal senso che

> la coscienza (del) corpo, essendo coscienza laterale e retrospettiva di ciò che è senza doverlo essere, cioè della sua inafferrabile contingenza […] è coscienza non-tetica del modo in cui è *affetta*[16].

Dovremmo, dunque, identificare il piano irriflesso, in cui il corpo non si dà se non come un implicito, con il dominio dell'incosciente? Sartre pare scartare, con fermezza, questa ipotesi e il suo riferimento al caso del dolore agli occhi durante la lettura è eloquente. Il fatto che il dolore mi affetti senza

[12] J.-P. Sartre, *L'essere e il nulla* (1943), tr. it. Il Saggiatore, Milano 1964, p. 362.
[13] Si veda sul punto S. Miguens, G. Preyer, C. B. Morando (a cura di), *Pre-reflective Consciousness: Sartre and Contemporary Philosophy of Mind,* Routledge, London-NewYork 2016.
[14] J.-P. Sartre, *La trascendenza dell'ego. Una descrizione fenomenologica* (1936-37), tr. it. Marinotti Edizioni, Milano 2012, p. 41.
[15] Id., *L'essere e il nulla*, cit., p. 388.
[16] *Ibid.*, p. 389.

nessun «misterioso "segno locale" né di conoscenza»[17] non significa che esso sia «cognitivamente assente»[18], altrimenti non potrei giungere neanche a identificarlo come «dolore degli occhi» attraverso un «atto *riflessivo* ulteriore»[19]. Più semplicemente – come rileva Shaun Gallagher – prima di essere pensato, il dolore costituirebbe il «modo specifico in cui il mondo viene esperito … un'atmosfera affettiva che influenza l'interazione intenzionale con esso»[20].

Sul piano della coscienza irriflessa tutto taceva. Ma l'avvento di un'esperienza limite quale la sofferenza fisica, un trauma, l'inaspettata apparizione dello sguardo d'Altri giunge a intralciare l'equilibrio con l'ambiente. Ecco che il corpo vivente «immediatamente in situazione»[21], cioè in azione, esce dall'«anonimato pre-noetico»[22] per darsi come oggetto all'attenzione coscienziale. Pima di allora «non compariamo […] davanti a noi stessi per *poi* gettarci nelle azioni»[23] perché «l'immediato è il mondo con la sua urgenza»[24] e il mondo reclama una coscienza che, epurata dei suoi contenuti «si abbandona al corpo, *vuole essere* il corpo e solo il corpo»[25]: intelligenza sensorio-motrice, pre-rappresentativa e pre-egologica. Semplificando la posizione di Sartre, si potrebbe dunque asserire che, al livello impersonale dell'irriflesso, la coscienza non potrebbe avanzare alcuna pretesa di proprietà sul *corpo per sé*, in quanto essa è già, nel suo insieme, questo corpo esistito e

[17] *Ibid.*, p. 391.
[18] S. Gallagher, D. Zahavi, *La mente fenomenologica. Filosofia della mente e scienze cognitive* (2008), tr. it. Raffaello Cortina Editore, Milano 2009, p. 181.
[19] J.-P. Sartre, *L'essere e il nulla*, cit., p. 391.
[20] S. Gallagher, D. Zahavi, *La mente fenomenologica…*, cit. p. 181.
[21] J.-P. Sartre, *L'essere e il nulla*, cit., p. 75.
[22] S. Gallagher, *How the body shapes the mind*, Oxford University Press, New York-Oxford 2005, p. 46.
[23] J.-P. Sartre, *L'essere e il nulla*, cit., p. 75.
[24] *Ibid.*, p. 74.
[25] *Ibid.*, p. 50.

operante nel segreto dell'azione che nasce. «Le plan irréfléchi» è, immediatamente, «domaine du psycho-physique»[26].

Quell'"io penso", che in Husserl continuerebbe ad aleggiare dietro l'"io posso" del corpo proprio, è allora davvero mediazione necessaria al mio "fare e disfare"?

Scivoliamo, lentamente, *Vers le concret*[27]:

> La sensibilità, la prossimità, l'immediatezza e l'inquietudine che in essa significano – dirà Lévinas – non si costituiscono a partire da un'appercezione qualunque che mette la coscienza in rapporto con un corpo: […] l'esperienza sensibile del corpo è fin d'ora incarnata[…]. Il sensibile […] annoda il nodo dell'incarnazione in un intrigo più ampio dell'appercezione di sé[28].

Né costituenti, né costituiti, ma un accadere che depotenzia il sapere «per penetrare nell'intimità delle cose»[29]. Conservando dell'intenzionalità husserliana solo il carattere di transitività, Lévinas ne stravolge tuttavia gli esiti: la "franchezza" della materia è spontaneità del contatto e il sentire come «modo di nutrirsi del mondo»[30] non può che condurre alla *ruine de la représentation*[31]. La *morale des nourritures terrestres* ne annunciava già l'emendabilità: il mondo di cui si vive e in cui ci si situa corporalmente senza venirne assimilati non si dispiega «come un fondale» costituito da un'intenzione di tipo rappresentativo[32]. Piuttosto, è un «gioioso appetito per le cose»[33] a direzionare l'azione verso «ciò che mi nutre e impregna», verso una vita che, al di sopra di ogni costruzione assiologica, è, primariamente, «alimento e ambiente»[34], «ingenuità» della

[26] Id., *La trascendance de l'Ego*, Vrin, Paris 1936, p. 72. Per un approfondimento sul punto si veda I. Joly, *op. cit.*, in particolare p. 109.
[27] Il richiamo è al titolo dell'opera di J. Wahl, *Vers le concret. Études d'histoire de la philosophie contemporaine*, Vrin, Paris 2004.
[28] E. Lévinas, *Altrimenti che essere o al di là dell'essenza* (1974), Jaca Book, Milano 1983, pp. 95-96.
[29] E. Lévinas, *Scoprire l'esistenza con Husserl e Heidegger* (1949), tr. it. Raffaello Cortina Editore, Milano 1998, p. 264.
[30] *Ibid.*
[31] *Ibid.*, p. 141.
[32] Id., *Totalità e infinito. Saggio sull'esteriorità* (1961), tr. it. Jaca Book, Milano 1980, p. 131.
[33] Id., *Dall'esistenza all'esistente* (1947), tr. it. Marietti, Casale Monferrato 1986, p. 31.
[34] Id., *Totalità e infinito*, cit. p. 130.

consumazione. Siamo nel campo di un'intenzionalità non teorica, in cui i confini tra lo psichico e il fisiologico sfumano di necessità e forse anche più di quanto Lévinas non fosse disposto ad ammettere. A metà strada tra l'attività e la passività, il corpo, possesso mai veramente posseduto e «punto di incrocio di forze-fisiche»[35], *enagisce* direttamente il suo mondo, si radica nell'altro da sé del bisogno, realizzando, al contempo, la sua autonomia. Non siamo forse troppo lontani – con le dovute riserve del caso – dalla proposta ecologica di Gibson, volta a riconoscere nel legame biunivoco individuo/ambiente la chiave di una via non rappresentazionale per la percezione: atto di un corpo agente, che non incontra l'ostilità di una resistenza, ma coglie in diretta «what [environment]» «*offers*», «*provides* or *furnishes*»[36] in termini di possibilità adattive[37].

Come una sovversione del vissuto in *vivere di*, giungiamo, con la *jouissance* levinasiana, alle porte della cognizione incarnata. Senza passare, di necessità, attraverso «the full light of consciousness»[38].

3. Éveiller le vivant du corps

«Noi proponiamo un modo di intendere la cognizione non come una rappresentazione del mondo esteriore ma piuttosto come una emergenza continua di un mondo attraverso il processo della vita in se stessa»[39]. Un'avvertenza, quella sollevata da Maturana e Varela sin dalle prime pagine de *L'albero della conoscenza*, dalla

[35] *Ibid.*, p. 167.
[36] J.J. Gibson, *The ecological approach to visual perception*, Houghton Mifflin, Boston 1979, p. 127.
[37] Si veda sul punto M. Bower, *Radicalizing the Phenomenology of Basic Minds with Levinas and Merleau-Ponty*, in M. Gaarcia-Valdecasas, J. I. Murillo, N. F. Barrett (a cura di), *Biology and Subjectivity*, Springer, 2006, pp. 131-150.
[38] P. Schilder, *The image and appearance of the human body*, International Universities Press, New York 1950, p. 51. Si deve la referenza a S. Gallagher, *Lived body and Time: A Phenomenologically Based Account of Human Nature*, University Microfilms International, 1981, p. 30.
[39] H. R. Maturana, F. J. Varela, *The tree of knowledge. The Biological Roots of Human Understanding* (1987), tr. ingl. Shambhala Publications, Boston 1998, p. 11.

quale pare risuonare forte – anche laddove non esplicitamente accolta – tutta l'eco anti-dogmatica che orientava la via francese alla fenomenologia. Il messaggio è chiaro: aggirare «la pericolosa navigazione» intorno al «mostro del rappresentazionismo»[40] che, al di là delle sue possibili configurazioni, resterebbe sempre un modo di frammentare il mondo per fissarne i pezzi acquisiti in una norma estranea al divenire dell'azione[41].

A essere in gioco, dietro la lacerazione di un simile paradigma conoscitivo, è, allora, la rivendicazione di un atto di libertà. Al di fuori dell'interazione diretta con l'*Umwelt*, nessuna apertura sul nuovo, infatti, potrà rendere giustizia alla potenza creatrice che investe – ben prima dell'azione di un *medium* – la spontaneità del vivente nella sua autonomia. La priorità conferita alla situatività incarnata della cognizione riattiva, al contrario, la natura evenemenziale di una conoscenza che, alla vischiosità di un passato acquisito, predilige gli inconsueti percorsi, aperti dalla *praxis* adattiva dell'individuo all'ambiente. In altri termini, la cognizione non può più risolversi – come accadeva per una sedimentata tradizione di stampo computazionalista – in un'intelligenza volta a esercitare la propria azione manipolatrice sul mondo sulla base di regole universali. L'adozione di un comportamento intelligente, come invitava a riconoscere Hubert Dreyfus negli anni '70, sarebbe legata a un'abilità di progettazione che non può essere data in avanzo, ma si modellizza in relazione alle potenzialità sensorio-motrici del corpo in contesto. È proprio qui, secondo l'autore di *What computers still can't do,* che si determinerebbe la frattura incolmabile tra l'elasticità di un pensiero, che si sperimenta in quanto corpo agente nel mondo e il carattere predestinale di una ragione artificiale, limitata alla produzione di inferenze logiche. A differenza della macchina, incapace di aggiornarsi

[40] *Ibid.*, p. 134.
[41] Si veda M. Cappuccio, *Intelligenza senza rappresentazione: il processo cognitivo sotto processo*, in «Riflessioni sistemiche», 5, 2011, pp. 24-36.

rispetto allo statuto trasformativo dell'esperienza che pretende tuttavia di decodificare, il corpo, ribadisce Dreyfus:

> can constantly modify its expectations in terms of a more flexible criterion: as embodied, we need not check for specific characteristics or a specific range of characteristics, but simply for whether, on the basis of our expectations, we are coping with the object[42].

Si tratta, in altre parole, di affrancare la funzione percettiva e motrice del vivente dal suo carattere meramente strumentale, per individuarne il ruolo cognitivo, al di qua della costruzione di un contenuto informativo[43].

Di recente, il filosofo ed epistemologo Bernard Andrieu ha significativamente definito «ecologizzazione immediata»[44] questo processo di tipo immersivo tra organismo e ambiente, che scivola dalle mani della rappresentazione a favore di una conoscenza, intesa come esercizio pre-riflessivo e auto-regolativo. Una complicità originaria riaffiora, laddove l'attitudine posizionale non vedeva che distanze irrimediabili: senza dover attendere un'eventuale intercessione coscienziale, il corpo vivente incontra l'eccesso del sensibile, si trova a dover fare i conti con la sua natura invasiva. E questo non per subirne gli effetti, quanto, piuttosto, per comunicare con essa in senso interattivo e riorganizzare, così, le coordinate della cognizione.

Se vivere – come ricordava Lévinas – è «una sincerità» che esplode dall'immediatezza del godimento, la nuova "ecologia del corpo" pare voler recuperare quella «gloriosa spontaneità dell'essere vivente»[45], troppo spesso obliata in nome di costruzioni semantiche, pregiudizialmente riservate al noetico. La comunicazione diretta e pre-concettuale con il dato iletico struttura, al contrario, il mondo corporale, facendone un sistema aperto: « la porosité du corps vivant » – puntualizza Andrieu –

[42] H. Dreyfus, *What computers still can't do. A critique of Artificial Reason*, MIT Press, Boston 1972, p. 250.
[43] Si veda ancora M. Cappuccio, *op. cit.*
[44] B. Andrieu, *La communication directe du corps vivant. Une émersiologie en première personne*, in «Hermes», 68, 2014, pp. 46-52.
[45] E. Lévinas, *Totalità e infinito*, cit., p. 83.

«est celle d'un écosystème en équilibre dynamique dont le tout doit sa forme aux mouvements des parties qui le composent. […] Cette écologisation est une régulation»[46].

Sul piano neurofisiologico, le sperimentazioni condotte *in vivo*, attraverso gli odierni dispositivi di misurazione della funzione cerebrale, proverebbero che, nel momento stesso in cui il corpo sta per compiere un'azione, un'attivazione pre-motrice delle reti neurali si produrrebbe in maniera involontaria: dato che testimonia dello scarto tra la profondità impredicibile di ciò che accade al livello di questa ecologia corporale e ciò che il soggetto è capace di restituire in termini di descrizione cosciente. La co-abitabilità tra corpo e ambiente rivela, dunque, l'intersezione imprescindibile tra le capacità adattive della cognizione e quella che Andrieu definisce «l'arte plastica»[47] della materia vivente, mobilità auto-rigenerativa e riparatrice nonché risorsa prima di un processo di individuazione sempre a-venire.

Ma se l'implicazione mutuale, che annoda il corpo vivente al mondo, non può che declinarsi in senso ante-predicativo, ci si può chiedere in che misura questo paradigma olistico mantenga la promessa di non-riduzionismo o non celi, piuttosto, un'interpretazione meramente fisicalistica del fatto psichico. In effetti, se «le sentant de notre corps sensible n'est pas le senti»[48], che ne è di quel vissuto coscienziale, che la tradizione husserliana riconquistava con fatica dal terreno della naturalizzazione? Cosa, in altre parole, di quel *Leib* risorto dallo sguardo oggettivante della scienza positiva?

Questione tutt'altro che anodina, che tocca da vicino un nervo ancora scoperto nell'ambito del dibattito contemporaneo, circa l'eventuale legittimità di sintesi tra fenomenologia e scienze empiriche. Lungi dal tentare, in questa sede, una ricostruzione

[46] B. Andrieu, *Sentir son corps vivant*, Vrin, Paris 2016, p. 24.
[47] Id., *Le monde corporel..*, cit., p. 93.
[48] Id., *La communication directe…*, cit., p. 48.

sistematico-critica delle molteplici posizioni metodologiche assunte dai vari fautori dell'*entre-deux* – progetto ormai noto sotto il nome di *naturalizing phenomenology*[49] – si vuole piuttosto conservare, sulla scia della nuova "écologie corporelle", l'invito essenziale di Andrieu: imparare a «éveiller le corps vivant», abbandonare la pretesa di poterne spiegare tutte le ragioni e cominciare a sentirne le vibrazioni interne, lasciarsi attraversare dalle tracce lasciate sul fondo della sua memoria dalle perturbazioni esogene accolte. Insomma, si tratta di riattivare il vivente del corpo per mostrare come le sue deliberazioni motorie e affettive travalichino, di necessità, le capacità contenitive del concetto. L'ecologia corporale che, come "emersiologia", ammette questa sovrabbondanza spontanea del vivente sulla trasparenza del vissuto[50], può davvero essere letta come una deriva biologizzante, dimentica dell'esperienza soggettiva? La risposta non può che essere di tipo integrativo:

> L'inconscient corporel est l'ensemble des habitus, techniques du corps, gestes et postures incorporés que nous accomplissons sans nous en rendre compte et qui incarnent notre style singulier. Constitué par notre culture matérielle, l'inconscient corporel […] est fondé sur le concept d'incorporation. Cela pose le problème de la constitution du corps. Il suffirait d'avoir un corps pour incorporer des sensations, des odeurs... Tout ce qui va singulariser la chair (*Leib*), la constitution biosubjective du sujet[51].

L'antecedenza conferita al corpo vivente, tessuto stratificato di un dialogo originale con il mondo, non pare tradursi, dunque, nella riduzione dell'esperienza vissuta a un'evanescenza. Piuttosto, una reciprocità nella determinazione ultima del senso è interpellata in quanto costitutiva del processo di soggettivazione. In altre parole, l'«intelligenza tacita»[52] e soggiacente del corpo vivo all'incontro con l'alterazione modifica la percezione soggettiva del corpo vissuto, che si rimodula in

[49] Si veda J. Petitot, F. Varela, B. Pachoud, J.-M. Roy, *Naturalizing Phenomenology: Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science*, Stanford University Press, 2000.
[50] B. Andrieu, *Sentir son corps vivant*, cit., p. 14.
[51] *Ibid.*, pp. 50-51.
[52] *Ibid.*, pp. 164-165.

direzione di una coscientizzazione dinamica: «Le vivant invente notre vécu en le forçant, volontairement ou non, à s'écologiser»[53], a uscire, cioè, dal regime incorrotto dell'ego trascendentale, per lasciare spazio al costituirsi di una nuova esperienza percettiva di sé. Una via mediana è così tracciata: se da un lato la vivacità del corpo vivente lo rende inassimilabile alla fissità di un mero dato biologico, dall'altro, l'incapacità della rappresentazione di coglierne tutta l'intensità sensoriale, relativizza le pretese di autonomia della coscienza, senza tuttavia condannarla all'esilio.

Ciò che ne emerge, è una soggettività cangiante, terra d'incrocio tra natura e cultura che il divenire armonizza: ferita impressa da un mondo non più pensato ma ricevuto senza scarto dal sentire.

«Io…chi "io"?» si è chiesto Jean-Luc Nancy dopo aver ricevuto un trapianto di cuore. «La cosa» – si rispondeva – «eccede le mie possibilità di rappresentazione»[54]. Ma un'evidenza, dietro la presunta sacralità dell'identità, oltre la «nicchia inespugnabile dalla quale dico "io"»[55], s'impone per il filosofo nella sua prosa più asciutta:

> Semplicemente la sensazione fisica di un vuoto già aperto nel petto, con una sorta di apnea in cui niente, assolutamente niente, neppure oggi, riuscirebbe a districare per me l'organico, il simbolico, l'immaginario, né a separare il continuo dall'interrotto: […] come un unico soffio, […] un'unica impressione: di essere caduto in mare pur restando ancora sul ponte[56].

E, per concludere:

> Io sono la malattia e la medicina, io sono la cellula cancerosa e l'organo trapiantato, io sono gli agenti immunodepressori e i loro palliativi, io sono i pezzi di filo di ferro che tengono insieme il mio sterno e io sono questo sito di iniezione cucito sotto la clavicola, così com'ero già queste viti nell'anca e questa placca nell'inguine.[…] L'intruso non è nessun altro se non me stesso e l'uomo stesso. Non è nessun altro se non lo stesso che non smette mai di alterarsi, insieme acuito e fiaccato, denudato e bardato […], *conatus* di un'infinità escrescente[57].

[53] B. Andrieu, P. Da Nóberga (a cura di), *Au travers du vivant. Dans l'esthésiologie, l'émersiologie*, L'Harmattan, Paris 2017, p. 12.
[54] J.-L. Nancy, *L'intruso* (2000), tr. it. Cronopio, Napoli 2006, p. 18.
[55] *Ibid.*, p. 28.
[56] *Ibid.*, p. 13.
[57] *Ibid.*, pp. 29-30.

Eteronomia nel seno dell'autonomia. Non è proprio qui, nel pre-logico dell'«aperto chiuso»[58], di cui parla Nancy, che andrebbe ricercata l'«emergenza della vita in se stessa», l'irriducibilità della migrazione tra dentro-fuori che salverebbe l'epistemologia autopoietica dall'abisso del solipsismo[59]? Sconfitto il *mostruoso* della rappresentazione, l'immenso spazio del perfomativo sovverte l'effettività in generatività di possibili, mentre lo iato tra l'innato, il vissuto e l'acquisito sfuma in una comunicazione dialettica. Dinnanzi all'instabilità materiale che tutto trasforma è ancora possibile parlare di proprio? Quale destino per l'unità del sé? Questioni che paiono quasi stridere, a questo punto. La lezione ecologica di Andrieu ci insegna che lo si potrà stabilire soltanto *après-coup*, quando la temporalità dinamica della pratica corporale, che resta «si singulière à chacun», avrà fatto il suo corso; quando il sovrappiù del *vivant* sarà pronto a essere interrogato come *vécu* dalla coscienza.

Del resto, se a essere in gioco – secondo il vecchio adagio – continuano a essere *le cose stesse* (e non nel "cosa" del loro sostantivarsi, quanto, piuttosto, nel "come" del loro manifestarsi), bisognerà forse evitare di tracciare distinzioni troppo nette laddove il divenire fenomenale non partorisce che armoniche continuità.

Una volta lasciato il campo della pura speculazione teoretica, per dirla con Gallagher,

> what actually happens between the body and the mind, it is merely a case of letting it happen[60].

4. Quid corpus possit

Del resto, mentre la fenomenologia cerca, nei modi più differenti, di salvare lo spirito insistendo sull'irriducibilità del *Leib* al

[58] *Ibid.*, p. 2.
[59] H. R. Matruana, F. J. Varela, *op. cit.*, p. 134.
[60] S. Gallagher, *Lived body and time*, cit., p. 7.

Körper e le scienze empiriche vanno a caccia di nuovi orizzonti per attenuare le proprie tendenze riduzionistiche, Spinoza aveva già compreso che il corpo vivente continua ad agire e che, più che più che interrogarlo, bisogna soltanto "lasciarlo accadere". Lo spirito come idea di un corpo che esiste in atto: ecco ciò che oggi rende *la ricerca di Spinoza*[61] più che mai interessante. Sulle tracce dello spinozismo, scienze della mente, biologia e filosofia possono incontrarsi per denunciare la fallacia dell'annoso *mind-body problem*. Nessuna antecedenza, né causalità ma complementarità di un'unica sostanza: *mens sive corpus* che agisce e patisce,

> frutto di un rapporto specifico di movimento e riposo, complesso al punto da continuare nonostante tutto a sussistere attraverso i cambiamenti che ne affettano le parti[62].

Nonostante tutto. Nonostante l'azione esercitata dai corpi esterni sul corpo individuale, regione composita che si auto-determina sullo sfondo di incontri possibili. La presunta coerenza di un ordine costituito del reale si dinamizza sul piano degli affetti, terra di perdite e di riconquiste, esposta al rischio dell'imprevisto, all'opacità di interazioni che chiedono di essere integrate.

La grande illusione della coscienza nascerebbe allora da un malinteso sostanziale: interpellare rapporti di causazione tra l'esercizio dello spirito e il movimento del corpo, laddove, al contrario «l'ordine o la concatenazione delle cose è uno solo […] e, conseguentemente, […] l'ordine delle azioni e delle passioni del nostro corpo concorda, per natura, con l'ordine delle azioni e alle passioni della mente»[63]. Spinoza nel prisma di un materialismo eliminativista? Secondo Henri Atlan[64], si tratta di una lettura ormai abusata, che chiama in causa un tentativo,

[61] Si fa riferimento qui, solo a titolo di citazione, all'ormai noto lavoro di A. Damasio, *Alla ricerca di Spinoza. Emozioni, sentimenti e cervello,* Adelphi, Milano 2003.
[62] G. Deleuze, *Cosa può un corpo*?..., cit., p. 52.
[63] B. Spinoza, *Etica* (1677), in *Tutte le opere*, a cura di A. Sangiacomo, Bompiani, Milano 2010-2011, p. 1321.
[64] H. Atlan, *Cours de philosophie biologique et cognitiviste. Spinoza et la biologie actuelle*, Odile Jacob, Paris 2018, pp. 135-136.

quello di naturalizzare lo spirito, del tutto estraneo a quel progetto speculativo. Spossessare lo spirito dal suo presunto diritto di antecedenza sul corpo non significa asservirlo a esso sullo sfondo di un orizzonte riduzionistico. Al contrario, se si insiste sull'idea di monismo psicofisico come ordine che interpella lo stesso oggetto, concepito da due prospettive differenti, ci si accorge – ribadisce Atlan – che le esigenze dell'idealismo sono preservate in misura uguale a quelle del materialismo. Parlare di «parallelismo delle sostanze» – secondo i dettami di una convenzione interpretativa consolidata – sarebbe allora già fazioso. Un'opzione da scartare, in altri termini, per evitare di inciampare nell'ipotesi di un'armonizzazione possibile tra sostanze eterogenee. Piuttosto, si tratta di accogliere una verità che Deleuze, in costante dialogo con Spinoza, accorre a illuminare:

> […] mostrare che il corpo va oltre la coscienza che se ne ha, *e che nondimeno il pensiero oltrepassa la coscienza che se ne ha*. Non vi sono meno cose nella mente che oltrepassano la nostra coscienza che cose nel corpo che sorpassano la nostra conoscenza. È dunque per un solo e medesimo movimento che arriveremo ad afferrare la potenza del corpo al di là delle condizioni date della nostra conoscenza e a cogliere la potenza della mente al di là delle condizioni date della nostra coscienza. […] In breve, il corpo, secondo Spinoza, non implica alcuna svalorizzazione del pensiero in rapporto all'estensione, ma, cosa assai più importante, una svalorizzazione della coscienza in rapporto al pensiero, una scoperta dell'inconscio, e di un *inconscio del pensiero*, non meno profondo che l'*ignoto del corpo*[65].

A percorrere l'unità psicofisica del vivente è allora un unico movimento: fluttuazione perpetua del *conatus* rispetto al quale è la coscienza e non il pensiero a essere sempre in ritardo. Quando un corpo è affetto, lo è *ipso facto* anche lo spirito e una tale coincidenza – come mostra giustamente Deleuze – non può non accadere che alle spalle della conoscenza adeguata.

Nessun sapere potrà mai anticipare, infatti, *cosa può un corpo*, prevedere gli scenari inediti che l'esposizione al proprio ambiente dischiude. È così che il riferimento deleuziano

[65] G. Deleuze, *Spinoza. Filosofia pratica* (1981), tr. it. Guerini e Associati, Milano 1991, p. 29.

all'«inconscio del pensiero» non rigetta l'*Ethica* nell'ombra di un puro meccanicismo ma si limita a indicare alla coscienza – «necessariamente confusa e mutila»[66] – la strada per rinunciare alla sua funzione costituente. Azione necessaria per smascherare, con Spinoza, i falsi miti prodotti da quell'intellettualismo etico che avrebbe fatto di Adamo il trasgressore di un divieto divino, laddove si trattava soltanto di un cattivo incontro.

Deleuze lo ribadisce con forza:

> Per Spinoza, il male che un uomo può subire è sempre del tipo *indigestione, intossicazione, avvelenamento*[67].

Un frutto esercita la sua azione velenosa su un corpo e determina la scomposizione del rapporto costituente a esso sotteso. Nulla di più, insomma, di una legge immanente all'ordine naturale, che la coscienza – sempre rivolta agli effetti – avrebbe convertito, *ex-post*, in proibizione eteronoma. Dietro alla permanenza della rappresentazione e agli orpelli della volontà, il carattere verbale del vivere è presto riscoperto da uno Spinoza "protobiologo", per cui ogni assetto precostituito si disfa sul terreno dell'*occursus,* a un tempo fonte dell'incremento o dell'inibizione della *vis existendi* dell'individuo. Dall'etica all'etologia[68], la linea interpretativa, proposta da Deleuze, è forse meno azzardata di quanto possa sembrare. Tra bene e male, salute e malattia, vita e morte, lo scarto non sarebbe da ricercare che nell'accordo, o nel disaccordo, prodotti da interazioni di tipo coesivo o distruttivo tra corpi nonché tra idee. Per dirlo altrimenti: «ciascuno appetisce o avversa necessariamente per le leggi della sua natura ciò che giudica essere buono o cattivo»[69]. Valutazione che non ha nulla a che fare con l'apriori di una scelta d'ordine morale, ma si annoda, piuttosto, all'azione tensionale verso la cosa che la rende più o

[66] *Ibid.*, p. 32.
[67] Id., *Spinoza e il problema dell'espressione* (1968), tr. it. Quodlibet, Macerata 1999, p. 193.
[68] Si fa riferimento, in particolare, a Id., *Spinoza. Filosofia pratica,* cit.
[69] B. Spinoza, *Etica*, cit., p. 1463.

meno desiderabile, che la scopre più o meno coerente al proprio sistema abitativo. Determinismo naturalistico? È una lettura legittima, che rischia, tuttavia, di restare parziale, se non si tiene conto del fatto che il muro da infrangere, per Spinoza, non è la libertà, ma il libero arbitrio: costruzione utopistica, che ignora come «dalla natura, considerata sotto qualunque attributo, seguono infinite cose»[70]. Una su tutte: la meraviglia esplorativa di un corpo vivente e agente che non si limita alla mera locomozione da un punto all'altro dello spazio esteso ma si fa depositario, unitamente allo spirito, di valori in transizione.

> […] Diranno di sperimentare – si legge in margine alla seconda proposizione dell'*Ethica* – che se la mente umana non fosse atta ad escogitare qualcosa il corpo sarebbe inerte. […] Ma […] io chiedo loro se l'esperienza non insegni parimenti che se, viceversa, il corpo è inerte, la mente è nello stesso tempo incapace di pensare. […] Credo, poi, che tutti abbiano sperimentato che la mente non sempre è ugualmente atta a pensare sul medesimo oggetto, ma, a seconda che il corpo è più atto a far suscitare in sé l'immagine di questo o di quell'oggetto, anche la mente è più atta a considerare questo o quell'oggetto[71].

È in questo «potere di escogitare», allora, la risposta – mai definitiva – sul *quid Corpus possit*. Cifra della simultaneità dello psichico e del fisiologico, l'agentività diviene condizione di apertura su nuovi orizzonti di significazione, *vis-à-vis* con le esigenze concrete della situazione ambientale. In termini spinoziani, «ciascuno, infatti, regola tutto a seconda del suo affetto»[72] ed è proprio qui che andrebbe cercata la vera libertà, nella comprensione di questa dinamica per la quale, alla sollecitazione prodotta dall'affezione, può rispondere – in maniera più o meno attiva – una certa «disposizione del corpo» ovvero un certo «decreto della mente».

La mutazione tra gradi, di maggiore o minore potenza, dilata i confini dell'identità psicofisica, entità che si complessifica – *ex legibus suae naturae* e contro ogni teleologia – nella trama di

[70] *Ibid.*, p. 1323.
[71] *Ibid.*
[72] *Ibid.*, p. 1325.

contaminazioni che la processualità relazionale produce. Per dirla con Deleuze:

> Crescita, invecchiamento, malattia: a stento possiamo riconoscere lo stesso individuo. Ma si tratta ancora dello stesso individuo? I cambiamenti, bruschi o impercettibili, che avvengono nel rapporto che caratterizza il suo corpo li avvertiamo anche nella sua capacità di essere affetto, come se la capacità e il rapporto disponessero di un margine, di un limite, all'interno del quale si formano e si deformano[73].

Una questione, sulla scia del passaggio citato, s'impone nel suo carattere tutt'altro che accidentale: «Ma si tratta ancora dello stesso individuo?». La risposta di Deleuze è, in tal senso, eloquente:

> Spinoza suggerisce infatti che il rapporto che caratterizza un modo esistente nel suo complesso sia dotato di una sorta di elasticità[74].

Ci troviamo così rigettati nel vivo di quell'«arte plastica» del corpo su cui faceva perno il paradigma dell'«écologie corporelle». Dopo aver stabilito che il criterio distintivo dei corpi più semplici non andrebbe ricercato *ratione substantiæ* ma, piuttosto, nelle leggi del movimento e della quiete, della velocità e della lentezza, Spinoza si era infatti così pronunciato:

> *Quando più corpi di medesima o diversa grandezza sono premuti dagli altri in modo che aderiscano gli uni agli altri, o in modo che, se si muovono col medesimo grado o con gradi diversi di velocità, si comunichino reciprocamente i loro movimenti secondo un certo rapporto, noi diremo allora che questi corpi sono uniti tra di loro e che tutti compongono insieme un solo corpo, ossia un individuo, che si distingue dagli altri per quella unione di corpi*[75].

La singolarità individuale, sgravata della sua connotazione sostanzialistica, pare essere esplicitamente rimessa alle variazioni generate dal suo essere *ex pluribus corporibus componitur*. Resta da chiedersi, tuttavia, in che misura la molteplicità dei corpi componenti possa variare «in infiniti modi senz'alcun cambiamento dell'individuo totale»[76]. Secondo l'interpretazione di Atlan[77] la soluzione sarebbe già in seno alla

[73] G. Deleuze, *Spinoza e il problema dell'espressione*, cit., p. 173.
[74] *Ibid*.
[75] B. Spinoza, *Etica*, cit., pp. 1247 e 1249.
[76] *Ibid*., p. 1251.
[77] H. Atlan, *op. cit*., in particolare pp. 64-66.

domanda: l'equilibrio non è altrove, se non in quel "certo" rapporto di *motus et quietis*, in cui risiede l'organizzazione delle parti come condizione stessa della permanenza della forma.
Ma se la legge del movimento conduce di necessità alla relazionalità, a un tempo attiva e passiva con l'ambiente, ritornare in sé, rimarginando le conseguenze delle affezioni, insistere su questa simmetria del recuperabile, non è già un atto di infedeltà al mistero di ciò che può un corpo?
Una probabilità è destinata, forse, a sfuggire per sempre alla biologia come alla coscienza:

L'intruso è in me e io divento estraneo a me stesso[78].

ROSA SPAGNUOLO VIGORITA è Dottoranda di ricerca in Scienze Filosofiche presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II in cotutela con l'Université Catholique de Louvain La Neuve

rosa.spagnuolovigorita@unina.it

[78] J.-L. Nancy, *op. cit.*, p. 21.

S&F_n. 19_2018

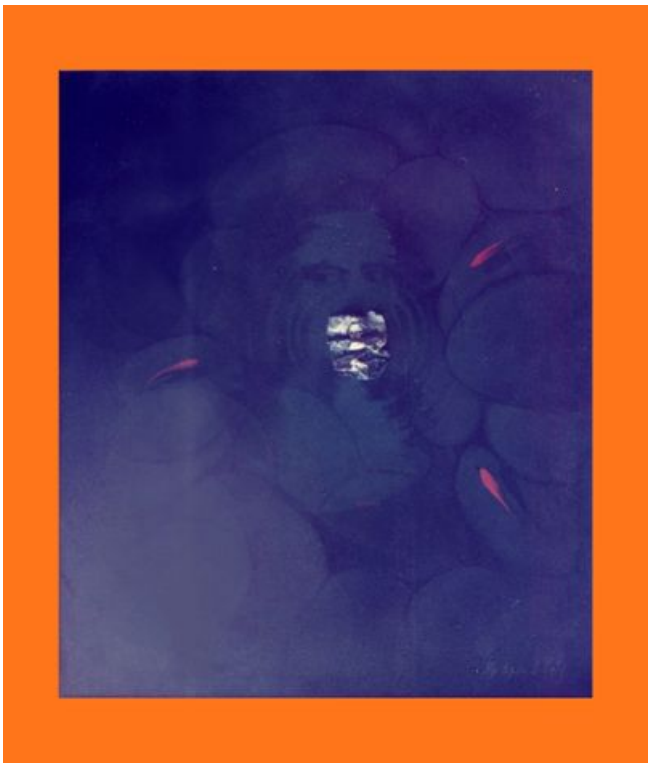
ALTERAZIONI

FLORIANA VOLPICELLI, CARLA PERRONE CAPANO, UMBERTO DI PORZIO

THE TUNED BRAIN[*]

1. *Intro* 2. *Evolution* 3. *Music and emotions*
4. *Auditory-motor synchronization* 5. *Conclusions*

ABSTRACT: ***THE TUNED BRAIN***
Although music is not restrained to the human species and a number of nonhuman creatures produce music, especially birds and cetaceans, music appears as a unique characteristic of human beings, as language and speech. Indeed, music is probably older than speech and more universal. Music has played a central role in human culture since the beginning of humanity, subserving an important correlate to stimulate imagination, understanding, social bonds. Music, both performed and perceived, stimulates a wide range of sensory, cognitive and emotional neural processes. Emotions are a central feature of the enjoyment of music, with a great variety of emotional states in people while listening or performing. Complex cognitive abilities and cortical processes integrate with fundamental subcortical reward and motivation systems in the brain to give rise to musical pleasure. The universality of music, apparently regardless of cultures or geography, makes it a possible vehicle to explore commonalities amongst cultures and to evaluate the therapeutic impact of music in modern time.



1. *Intro*

Fundamental questions about the nature and value of music and our experience of it as human being, have been the object of an increasing number of studies in neurobiology and philosophy.

A main question is centered around emotional responses to music, that is, the search for the neural correlates of music-evoked emotions in humans. Music training also significantly improves

[*] For an extensive review and references refer to C. Perrone-Capano, F. Volpicelli, U. di Porzio, *Biological bases of human musicality*, in «Review in the Neurosciences», 28, 2017, pp. 235-245.

motor and reasoning skills, as well as memory, perception, creativity.

Although music is not a unique human activity and is shared with a number of other species, especially birds and cetaceans, music remains a specific trait of human beings, that has appeared everywhere, in all human cultures and from the deep history of humankind. Remarkably, bone-flute or animal skin drums were amongst the first human manufacturing found, dating 60-40,000 years. Apparently, singing and dancing were an ordinary activity since early human societies and brought people together, enhancing social bond and belonging, and were part of every ritual.

Many researches are aimed at unraveling what function did music serve as humankind was evolving and developing. For a long time, it was thought that the human brain had evolved specific centers to listen and to perform music. Now we know that music creation or response is distributed throughout the brain involving nearly every area of the brain identified. And that brain rewiring occurs constantly, even more, when related to listening, composing or performing music.

Children who had musical instrument training performed better than naïve pairs not only in auditory discrimination abilities and fine motor skills but also on vocabulary and non-verbal reasoning skills, which involve understanding, analyzing and processing new information. It’s fascinating to see how learning to play an instrument can help kids develop such a wide variety of important abilities.

The rewiring of the brain under the effects of music has been a marvelous example that the belief that the brain was deeply “hardwired” into an unchangeable structure, with permanently connected circuits, each designed to perform a specific, unchangeable function, was wrong. For example, training-dependent reorganization of somatosensory cortex (Fig.1) in string players determines an enlarged cortical representation of the left-hand

digits, used for digitalization, while a significant interhemispheric asymmetry was present in the representation of the right-hand digits, which contrasted with the symmetrical representations in age-matched non-player controls. Neuroplasticity induced by music might represents the basis for the "healing" effects of music in patients with brain damage or neurodegeneration (see below).

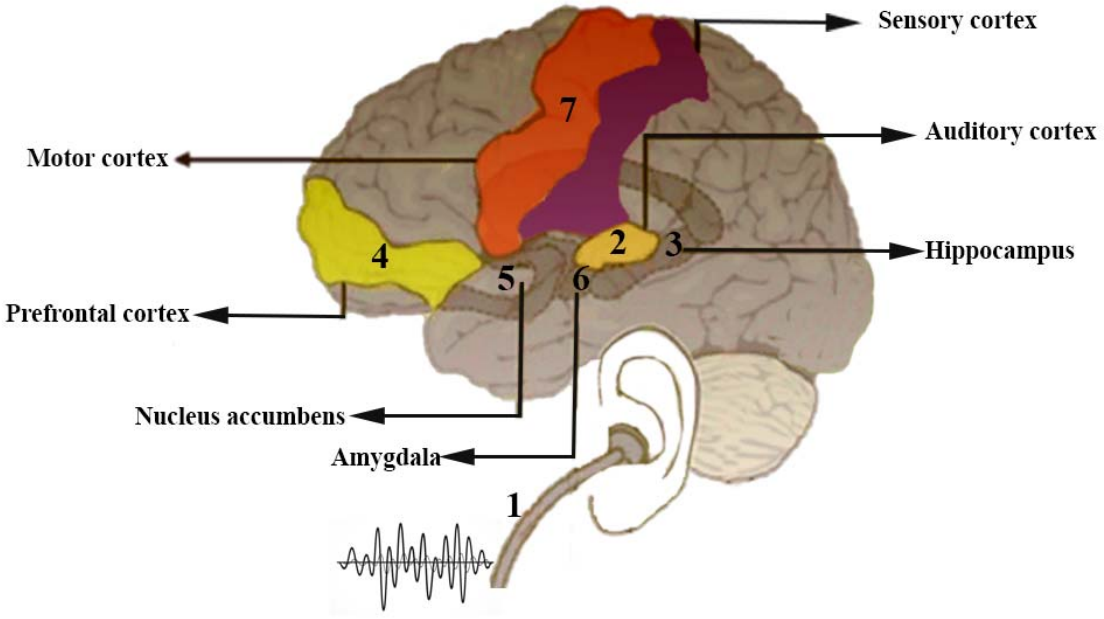


Figure 1. **Playing and listening to music involves several cortical and subcortical areas.** The sound waves (1) travel from the outer to the inner ear and are transduced into neural impulses. The auditory cortex (2) analyses and interprets the different aspects of the sound and interacts with the hippocampus (3) and the prefrontal cortex (4) for memory formation and interpretation. The nucleus *accumbens* (5) and amygdala (6) are involved in emotional evaluation. The motor cortex (7) is involved in the planning and execution of voluntary movements and in sensory-motor feedback circuits.

The localization of brain functions in specific areas started in the mid-nineteen century when Paul Broca showed that the language impairment of a patient, who could only say "tan tan", was related to a selective damaged tissue in the left frontal lobe. Thus, Broca identified the speech area, which carries his name. Together with the other two language centers, Wernicke and Geshwind, the Broca's area is also implicated in music execution and listening.

That music is pleasurable and seems to play a role in our wellbeing, could be linked to the fact that listening or performing music requires coordination and cooperation, which increases endorphin release, generating the positive, warm feelings people experience when making music together. Until recently, music could be heard only live, during performances. Therefore, music involved contact with others (e.g. coming together for a concert or a ritual) and provided a safety net that may have strengthened social bonds and engaged brain circuits involved in empathy, trust, and cooperation since the times of the early human communities.

Nowadays we know that such social bond is largely modulated by oxytocin, a neuropeptide produced in the hypothalamus and released during sex, childbirth, and lactation to aid reproductive functions. It is known to play an important role also in increasing social ties and trust between people. Apparently, also in pair-bonding, oxytocin is also involved to establish and maintain the bond of the mother (and father) to the offspring. Researchers have discovered that music may affect oxytocin levels in the body.

Music-evoked emotions are also related to a higher release of the neurotransmitter dopamine (see below).

From a neurobiologist's point of view, the study of interactions between music and the brain is particularly suitable for studying neuronal plasticity in the human brain, because music education is more complex and multimodal than most other activities of everyday life, and pursuing musical training requires great commitment and long time. The study of music-brain relationship refers to many brain functions such as perception, action, cognition, emotion, learning and memory, and therefore lends itself to study how the human brain works and how different brain functions interact. That is, music promoted brain reshaping by increasing synaptic efficacy, promoting new, or unmasking latent connections. In this

respect, music therapy can become a powerful tool to enhance neuroplasticity in the brain to improve the quality of life of patients with a damaged nervous system. Indeed, recent studies on the effects of music-based interventions in the rehabilitation of patients with various neurological diseases (dementia, Parkinson's disease, stroke, epilepsy and multiple sclerosis) have shown that music-therapy improves social interactions and happiness, and reduces anxiety and agitation, thus increasing the quality of life, especially in people with moderate dementia.

Thus, it could be said that if the in-depth study of the relationship between music and the brain can shed light on how the mind works, it could also have important therapeutic effects. In addition, music could perhaps contribute to unraveling one of the puzzles of evolutionary sociobiology, altruism. Because music and musical relationships are a gift, that is, they reflect a multi-purpose symbolic "utility" intentionally centered on disinterest that transcends both utilitarianism and anti-utilitarianism. «It fulfills a stabilizing function in the always unpredictable and in principle insecure interaction with other human beings», entailing also a survival value. Indeed, preferred music promotes altruistic behavior since it is an empathic process, which could be mediated by the mirror neuron system (see below).

Where and how do we perceive the sound? The main cerebral processing center of the sound is the auditory cortex, located in the temporal lobe of the brain. However, the music recruits not only the auditory brain areas but also the motor areas in the processing of musical pulse, and limbic areas in the emotional response, when working out the tone and rhythm (Fig.1).

The sound perception is normally linked to the vibrations of the eardrum in the ear. These vibrations are caused by small variations in air pressure, which is transmitted from the eardrum through the cochlea and the 30000 receptors of its basal membrane to the nerve centers through the acoustic nerve. The basal

membrane vibrates at different points and with variable intensity, depending on the sound frequency. The base is more sensitive to high frequencies, while the apex to the low ones. Therefore, a tonotopy, or graphical representation of the sound, is established and accurately preserved and transmitted all the way to the auditory cortex, where nearby cells respond to near frequencies.

2. *Evolution*

A number of scientists, including neuroscientists and anthropologists, are investigating the evolutionary bases of musicality and, in turn, its role in human evolution[2].

A fascinating hypothesis is that musical communication, as claimed by the archaeologist and anthropologist Steven Mithen, was essential for our hominid ancestors. Darwin postulated that human language would derive from the vocal recalls of baboons, gibbons and vervets, which present elements that characterize some aspects of language. In particular, these calls are holistic (they can be united to complete messages, rather than single words), manipulative (they are not aimed at communicating information, but influencing the behavior of others) and musical (they are characterized by rhythm and melody), called *Hmm*. The great anthropomorphic apes have also a multimodal communicative repertoire, the combined use of vocalizations and gestures.

With the development of bipedalism and change of the neck (lowering of the larynx and lengthening of the vocal tract) vocalizations became more ample and melodious. According to Mithen, hominids (1.8 million years ago) communicated through changes in rhythm and intonation. This system is called "*Hmmm*": holistic, multimodal, manipulative and musical.

The understanding of the emotions and mental states of others would become increasingly important as human communities became

[2] S. Mithen, *The Singing Neanderthal*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 2006.

more dependent on their social network to hunt and survive. Musicality would have been a means of communication and social glue.

The Neanderthals would develop a proto-musical language, using body and voice together - the holistic, multimodal, manipulative, musical and mimetic *"Hmmmm"* system and singing and dance become fundamental for social life.

Music and languages show many parallelisms, are both rules-governed, both use a relatively limited set of rules to produce an almost infinite variety of compositions and sentences. A relationship between music and speech rhythm has been proven.

Indeed, various animal communication systems seem to be related to human music, by analogy ("song" of bird and whale) or potential homology (large bimanual drum beata). Although human vocalizations are built on acoustic and emotional basis shared with other primates, cetaceans and birds, vocal learning has evolved independently in our species since our divergence from chimpanzees, about six million years ago.

Music is, therefore, part of our evolutionary heritage.

Darwin had already hypothesized that music and human singing preceded language, even if he had compared their role to that of the singing of birds for courtship. That is, the origin of human musicality should be inserted in the field of communication signals amongst animals. «When we treat of sexual selection we shall see that primeval man, or rather some early progenitor of man, probably first used his voice in producing true musical cadences, that is in singing, as do some of the gibbon-apes at the present day; and we may conclude from a widely-spread analogy, that this power would have been especially exerted during the courtship of the sexes»[3].

[3] C. Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, (First ed.), John Murray, London 1871.

Modern theories tend to consider that music evolved also as a tool to facilitate social bonding and was, therefore, able to make people feel more connected to one another, since it creates and strengthens social bonds amongst interacting group members; thus, as stated above, singing and dancing could prompt group recognition and stimulate the community spirit. Perhaps, ceremonies involving singing and dancing became a primary means for bonding individuals into communities and households into villages in early societies, during rituals for coordinating a community's activities and to instills collective discipline in its members.

That is, during evolution, music has been a tool to facilitate the rise of communities, making members feel more connected to each other and therefore also inducing group alliance or even federation.

The auditory-vocal circuit already present in primates and all other mammals, became gradually associated with multimodal systems to transmit information on objects and events. Gestural communication accompanied this development of vocal communication very early. Later, the speech became the main channel of communication. while music remained a way for emotional communication and a means of facilitating social ties.

As already noticed, musical instruments go back to the early times of modern men, since the oldest known musical instruments (in the form of pipes made of bone and horns) date to around 40,000 years ago. These early instruments were found in Germany; however, there is evidence of music having existed globally at this time.

As Ian Cross suggested, music, as language, is a product of our biology, necessary and integral to human development; in addition, music could have played a role in the evolution of the human mind[4].

[4] I. Cross, *Music, cognition, culture, and evolution*, in «Annals of New York Academy of Sciences», 930, 2001, pp. 28-42.

Thus, several important human behaviors, such as sexual selection, mother-baby connection and social cohesion could be at the base of the selection pressures for music evolution.

Several theories postulate an evolutionary link between musical and linguistic ability based on evidence that there is a significant overlap of the respective brain regions recruited for language and music, as suggested above. The Broca's area, located in the frontal lobe and the Wernicke's area (in the temporal lobe) are implicated in both comprehension and production aspects of language and music. Together with Geschwind's territory (inferior parietal lobule) form a triangle-like functional structure mediated by the arcuate fasciculus, which is much more extensive in humans than chimpanzee. Suggesting that human brain evolution required not by brain expansion and increased number of cortical neurons, up-regulation of genes involved in energy metabolism and synaptic transmission, but also by structural reconditioning of cellular and molecular reorganization of its neural circuits[5]. Anatomically, Broca's area is implicated in the encoding of musical syntax as well as in language structure[6]. The structures of the language system are involved in representing abstract hierarchical structures with a syntactic-like structure, as in language and music. It has been suggested that «this capacity evolved from the motor and premotor functions associated with action execution and understanding, such as those characterizing the mirror-neuron»[7].

3. *Music and emotions*

Singing and synchronize movements to beats are not present only in humans. Birds, dolphins, whales sing complex songs that are

[5] A.M.M. Sousa, K.A Meyer, G. Santpere, F.O. Gulden, N. Sestan, *Evolution of the Human Nervous System Function, Structure, and Development*, in «Cell», 170, 2017, pp. 226-247.

[6] S. Koelsch, *Significance of Broca's area and ventral premotor cortex for music-syntactic processing*, in «Cortex», 42, 2006, pp. 518–520.

[7] L. Fadiga, L. Craighero, A. D'Ausilio, *Broca's area in language, action and music,* in «Annals of New York Academy of Sciences», 1169, 2009, pp. 448–458.

learned with time, parrots are one of the only species that can learn and reproduce complex vocal patterns like humans and they can also learn to dance. Horses have been seen to synchronize their gait to music when trotting.

Apparently, music brings a unique pleasure to humans. Converging research efforts in the last decade have proposed that musical sounds in humans become rewarding through predictive processes in the brain's pleasure networks, including activation of the dopaminergic mesolimbic system, which regulates memory, attention, executive functions, mood, and motivation. This system includes neurons located in the midbrain (or mesencephalon) that release the neurotransmitter dopamine in most areas of the limbic network, such as frontal cortical areas, the amygdala and the striatal complex formed by the nucleus caudate (dorsal) and the nucleus *accumbens* (ventral, Fig.1). The latter is known to respond to naturally rewarding stimuli like food and sex, both in experimental animals and in humans.

PET (Positron Emission Tomography) scanning in humans demonstrated that an intense emotional response to music (so-called chills) leads to increased release of dopamine in both ventral and dorsal striatal complex. Further neuroimaging studies by fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) highlighted that the release of dopamine in the nucleus *accumbens* is directly proportional to the intensity of the pleasant experience. On the other hand, the activity in the dorsal striatum is correlated to the number of chills and is maximal several seconds before the chills derived by a passage of music (or frisson), during what we call the anticipation phase[8]. These results indicate that the ventral striatum appears to be mainly involved in hedonic processing, as its activity not only peaks when pleasure is maximal, but also correlates with the intensity and degree of pleasure. On the other

[8] V.N. Salimpoor, M. Benovoy, K. Larcher, A. Dagher, R.J. *Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music,* in «Nature Neuroscience», 14, 2011, pp. 257-262.

hand the dorsal striatum is more related to mechanisms of anticipation and reward prediction, as its peak activity precedes maximum-pleasure moments. Therefore, musical stimuli, already known or new, would activate mechanisms of expectation and anticipation of a desirable stimulus, mediated by dopamine and evoked by mental anticipation of the more enjoyable musical passages.

That is, music elicits activation of the reward system in the brain, as sex, food, gambling or addictive drugs.

There are people who do not experience pleasure from music, despite normal music perception ability and capacity to respond normally to rewards other than music. To study the neural substrates of this specific music anhedonia, scientists took advantage from findings showing that in healthy individuals the functional connectivity of the mesolimbic reward system with auditory and frontal areas increases as a function of increasing musical pleasure. Consistently, individuals with specific musical anhedonia show a reduction in the interplay between the auditory cortex and the subcortical reward network, indicating a pivotal role of this interaction for the enjoyment of music. Thus, musical reward, given its complex and abstract nature, and its important dependence on learning and cultural factors, may be mediated through cortical mechanisms in interaction with striatal subcortical evaluative/reward mechanisms. These findings further support the notion that musical learning or listening results in plastic reorganization (rewiring) of the brain.

4. *Auditory-motor synchronization*

One of the most common human response to music is to move to it, to synchronize our movements to music or to other people. Image a scene where many people dance together to music rhythm, they have to synchronize rhythmic movement of a body part with a different

body part, with other people's dance. moves, and with an auditory beat.

Thus, singing and dancing became fundamental for social life in early human communities.

In humans, the rhythmic entrainment, i.e. the ability to align motor actions with an auditory beat and with the sensory perception of rhythms has developed gradually in primates, peaking in humans. This is a complex cognitive phenomenon that seems to depend on dynamic interaction in the brain between the auditory and the motor system. Rhythmic entrainment involves timed movements of different body parts, such as a finger, foot taps or body sway. The individuals coordinate their actions in time with external auditory events. Different genres of music can generate various responses i.e. danceable pieces or marches provoke a motor response: the time is marked with the foot or with the swing of the shoulders. Other types of music can, instead, induce respiratory or cardiovascular responses: breathing slows down and the heart frequency is reduced.

During beat perception and synchronization, motor and sensory brain areas are active (Fig.1). The brain areas involved in the rhythmic entrainment are the basal ganglia, the supplementary motor area (SMA), and the premotor cortex, as well as the auditory cortex and the anterior insula (involved in auditory memory)[9]. This system involves also the hippocampus and regions inside the parietal lobe, to inquire if there is something in the memory bank that helps to understand the signals and synchronize the movements (Fig 1). Moreover, through the cortical functions of mirror neurons, the movements related to dance and singing are "mirrored". This mirroring could motivate people to move, and the type of perceived movements could also encourage emotional

[9] J.A. Grahn, *The role of the basal ganglia in beat perception: neuroimaging and neuropsychological investigations,* in «Annals of New York Academy of Sciences», 1169, 2009, pp. 35-45.

processes. The resonance between music and brain could be, thus, largely mediated by mirror neurons of the cerebral cortex. As it is now known, mirror neurons are a class of neurons localized in motor and premotor areas, in Broca's area and in the inferior parietal cortex, which are activated when an animal (as well as a human being) performs an action and when an individual observes the same action performed by another con- or heterospecific. In other words, the mirror system allows experimenting a virtual reality, acting as if we are doing something that actually does another.

5. *Conclusions*

In summary, recent studies show that music has been not only a propellor of human brain evolution and a sort of glue in early human society, and that it elicits memories, emotions, feelings changing the chemistry of the brain, but that it can open new avenues to alleviate, if not cure, severe brain illness.

Floriana Volpicelli Institute of Genetics and Biophysics "Adriano Buzzati Traverso", CNR, Naples

floriana.volpicelli@unina.it

Carla Perrone Capano Institute of Genetics and Biophysics "Adriano Buzzati Traverso", CNR, Naples - Deparment of Pharmacy, University of Naples Federico II

perrone@unina.it

Umberto di Porzio Institute of Genetics and Biophysics "Adriano Buzzati Traverso", CNR, Naples

diporzio@igb.cnr.it

S&F_n. 19_2018

COMUNICAZIONE

EMANUELE PERUGINI

BRACCIANO SMART LAKE.

UN ESPERIMENTO RIUSCITO DI CITIZEN SCIENCE

1. *Un'affiliazione particolare* 2. *Pipe's politics* 3. *Conflitti ambientali al tempo dei social*
4. *Confirmation bias e eco-chamber i motori della notizia* 5. *Genesi della crisi idrica*
6. *Zero dati e tante bufale. Presidiare Facebook* 7. Nascono le "Istituzioni del Lago"
8. *La raccolta e la pubblicazione dei dati* 9. *Citizen science*

ABSTRACT: BRACCIANO SMART LAKE
Produce science by telling science. Bracciano smart lake is an example of how, at the time of social media we can do information and communication and produce science in the same action. The Accademia dei Lincei's prize sanctions the high quality of the work done.

1. *Un'affiliazione particolare*

C'era un'affiliazione davvero particolare tra gli autori dello studio premiato dall'Accademia dei Lincei come "miglior poster" presentati in occasione della conferenza "La previsione idrogeologica della risorsa acqua" organizzata per la XVIII Giornata Mondiale dell'Acqua (22 marzo 2018). "Present state of lake Bracciano: Hope and Despair" è un lavoro di ricerca e di

approfondimento sulla evoluzione della crisi del lago di Bracciano ed è stato presentato da ricercatori dell'Istituto per la ricerca sulle Acque (Irsa) del Consiglio Nazionale delle Ricerche; dell'Università Milano Bicocca e dall'Istituto dei Sistemi Complessi del Cnr.

Uno degli autori – lo stesso di questo articolo – non apparteneva però a nessuna istituzione accademica o ente di ricerca: era semplicemente un giornalista. Per la precisione un free lance con alle spalle una agenzia di comunicazione e una lunghissima esperienza nel campo della cronaca e del giornalismo scientifico e ambientale. Non capita spesso, ma stavolta il giornalista è entrato tra gli autori di questo poster proprio in virtù di un progetto di comunicazione e di informazione – Bracciano Smart Lake – che ha avuto il suo focus sulla crisi idrica di Roma e che, sfruttando abilmente le funzionalità 2.0 offerte dai social network, è riuscito a creare un flusso di informazioni utilizzato da moltissime testate nazionali e internazionali e a essere un punto di riferimento costante per i propri lettori sia attraverso il sito web che attraverso i profili social. Anche la comunità scientifica ha seguito con interesse e partecipazione l'evoluzione della crisi idrica di Roma attraverso i canali creati per Bracciano Smart Lake e, a oggi, i nostri dati sono stati utilizzati per numerose tesi di laurea e di dottorato, e anche per altri lavori scientifici in Italia e in Europa.

2. *Pipe's politics*

Il premio assegnato dall'Accademia dei Lincei non è stato l'unico riconoscimento ottenuto da Bracciano Smart Lake. Lo scorso ottobre siamo stati infatti invitati a partecipare ad un workshop sull'acqua nel corso di "Critis", la conferenza europea sulle infrastrutture critiche che si è tenuta all'IMT a Lucca. Del resto la crisi idrica che ha colpito la città di Roma nell'estate del 2017 ha evidenziato molto chiaramente le interconnessioni e le

vulnerabilità relative e assolute tra i diversi aspetti e attori della situazione. Primo fra tutti la mancanza di dati e di un punto di informazione affidabile e terzo che potesse fare da riferimento per la corretta evoluzione del dibattito pubblico. La crisi ha portato alla luce una serie di problematiche che investono non solo la gestione diretta del sistema idrico della Capitale, ma in termini più ampi, ha evidenziato il deficit di informazione e dunque di democrazia, che caratterizza il dibattito pubblico italiano, soprattutto in merito alla gestione delle risorse ambientali. È quella che con una felice intuizione nel 2015 Lisa Björkman ha definito nel suo saggio *Pipes Politics* e che a noi piace estendere alla definizione di "Water democracy".

3. *Conflitti ambientali al tempo dei social*

Per "Trenta Science Communication" è stata l'occasione di mettere in pratica una serie di soluzioni e di strategie di comunicazione acquisite nel corso degli anni anche attraverso una stretta collaborazione con "Applico", l'Applied Complexity Lab guidato da Antonio Scala che, nel corso degli ultimi anni, insieme a Walter Quattrociocchi, ha permesso di chiarire in maniera molto chiara e lineare i meccanismi attraverso i quali le notizie e le fakenews si diffondono attraverso le piattaforme sociali.

Questi lavori hanno profondamente condizionato la strategia e la scelta degli strumenti da utilizzare in questo progetto, anche perché le conclusioni cui erano giunti i ricercatori erano suffragate dalle esperienze maturate in passato nel corso di un duro lavoro di cronaca che ha attraversato diversi tra i principali eventi in cui si sono sviluppati conflitti sociali influenzati da un utilizzo delle informazioni scientifiche in maniera distorta (terremoti de l'Aquila e dell'Emilia, influenza aviaria, energia nucleare, crisi dei rifiuti a Napoli, Terra dei Fuochi).

Proprio nel corso di questi conflitti abbiamo assistito a una serie di fenomeni che, da un lato, hanno contribuito al progressivo logoramento della fiducia nei confronti delle istituzioni, comprese quelle della ricerca, e dall'altro hanno consolidato e favorito lo sviluppo di community locali molto coese che hanno costruito la galassia all'interno della quale informazioni scientifiche distorte hanno potuto trovare terreno fertile. La cosiddetta sindrome "Not in My backyard", (non nel mio giardino) è stata in qualche modo il fenomeno che ha annunciato lo scollamento tra istituzioni e cittadini.

4. *Confirmation bias e eco-chamber: i motori della notizia*

Tra i meriti dei lavori di Scala e Quattrociocchi quello di aver chiarito con assoluta evidenza quali siano i motori che spingono la diffusione delle notizie sui social network e, di conseguenza, anche sui media tradizionali. Tra questi deve essere sottolineato il principio secondo il quale quando cerchiamo una informazione in rete, non cerchiamo di essere informati, ma ci muoviamo sulla base dell'esigenza di trovare conferma ai nostri pregiudizi o ai nostri giudizi che ci siamo pre-costituiti su un determinato elemento. All'interno di questa dinamica gioca un ruolo determinante il fatto che una notizia sia diffusa da una persona a noi vicina, con la quale abbiamo in essere una qualche forma di connessione emotiva (amico, parente, collega): la relazione emotiva con la fonte aumenta l'autorevolezza percepita della notizia. Queste relazioni costituiscono dunque gli elementi che sono alla base della costruzione delle cosiddette eco-chamber, le camere dell'eco all'interno delle quali le informazioni diventano virali. All'interno di un sistema così strutturato è normale che si costituiscano due comunità in aperta contrapposizione tra loro che si alimentano con un flusso sempre più intenso di notizie. È in questo contesto che le cosiddette fake news trovano il terreno fertile per la loro ampia diffusione.

5. *Genesi della crisi idrica*

Il Lago di Bracciano svolge un ruolo molto importante di riserva strategica idropotabile per la città di Roma. Nel corso degli anni questa sua funzione si è lentamente trasformata e il lago ha cominciato a entrare a far parte delle fonti a cui il sistema acquedottistico romano, esteso a tutto l'Ato 2 (Area Metropolitana di Roma) fa ricorso per il flusso ordinario di approvvigionamento. Nel 2015, anno di massima ricarica dell'invaso sabatino, le comunità rivierasche hanno sollecitato il gestore del servizio idrico (Acea Ato 2) ad aumentare le captazioni per mitigare gli effetti di un lago che era ormai salito fino al limite di sicurezza per le infrastrutture (strade, piazze, pontili). In quel contesto milioni di meri cubi di acqua furono riversati attraverso l'unico emissario, il Fiume Arrone, nel mar Tirreno. Nel corso dell'autunno del 2016, sono cominciati ad essere evidenti i primi effetti di questa operazione. La mancanza di piogge autunnali ha cominciato a mettere in evidenza il mancato ricarico del bacino al punto che il lago rimaneva sostanzialmente agli stessi livelli dell'estate appena trascorsa. Davanti a queste evidenze, la popolazione locale ha iniziato a mobilitarsi nel tentativo di fare pressioni sul gestore del servizio al fine di ridurre gli emungimenti dal Lago. La crisi vera e propria ha cominciato a deflagrare solo nel giugno per poi estendersi fino a metà agosto con la sentenza del Tribunale Superiore delle acque. Nel corso dei mesi invernali l'opinione pubblica, soprattutto attraverso i social network dove è stato più facile caricare e veicolare contenuti privi di ogni forma di riscontro, ha cominciato a dividersi in due schieramenti contrapposti. La contrapposizione ha trovato anche una rappresentazione in chiave politica e istituzionale. Se infatti la proprietà del gestore del servizio idrico ricadeva sul Sindaco di Roma (Virginia Raggi del Movimento 5 Stelle) la funzione di autorità di Bacino e di ente di controllo

del gestore e di tutela dell'area protetta spettava invece al Presidente della Regione Lazio, Nicola Zingaretti del Partito democratico.

6. *Zero dati e tante bufale. Presidiare Facebook*

Già a partire dai mesi invernali e in concomitanza con un importante convegno organizzato da diverse associazioni ad Anguillara Sabazia, "Open Lake", era emersa la necessità di avere dati per poter comprendere esattamente lo stato del bacino, anche in rapporto con altre eventuali crisi. I dati non sono mai arrivati, né sono stati mai forniti. Nel frattempo però, soprattutto all'interno di community territoriali, è cominciata a circolare una informazione che puntava a negare l'emergenza in atto e a sminuire ogni atto che cercasse di attirare l'attenzione del dibattitto pubblico non solo sul territorio intorno al Lago, ma anche a Roma e nel resto del paese. A ogni reportage giornalistico che raccontava della siccità e della crisi del lago di Bracciano, corrispondeva una ondata di meme che andavano in direzione opposta.

Bracciano Smart Lake nasce, allora, prima come semplice pagina su Facebook e poi evolve in una vera e propria piattaforma digitale e giornalistica. La scelta di iniziare il lavoro proprio dai social network è maturata sulla base di una serie di considerazioni ben precise. In primo luogo si è voluto presidiare sin da subito uno dei canali sui quali era evidente si sarebbe giocata la partita della comunicazione e dell'informazione. Attraverso la pagina abbiamo lavorato in quattro direzioni: la costruzione di una community di utenti abbastanza ampia da poter amplificare i messaggi veicolati attraverso la pagine; in secondo luogo, abbiamo cominciato a produrre materiale giornalistico, soprattutto fotografico e video, in modo da cominciare a diffondere e a rendere disponibili agli operatori dell'informazione, di materiali e contenuti utili per il confezionamento di prodotti

giornalistici; in terzo luogo abbiamo iniziato a raccogliere materiale scientifico sul lago e a coagulare intorno al nostro canale gli autori delle pubblicazioni scientifiche più recenti che erano state prodotte sul lago e che poi diventeranno il nucleo del comitato scientifico del nostro progetto; infine, abbiamo cercato di ingaggiare il nostro pubblico in una campagna che mettesse in evidenza gli effetti ecosistemici dell'abbassamento del livello dell'acqua e la conseguente emersione dei fondali del lago.
La campagna "#SOSLago" ci ha permesso di raggiungere in una sola giornata anche 90mila persone, mentre le attività di produzione giornalistica sono state riprese sin da subito dai notiziari nazionali Rai e Mediaset oltre che da La Stampa, Il Giornale, La Repubblica, Ansa, Agi ecc.

7. Nascono le "Istituzioni del Lago"

A valle di questo primo intenso mese di attività abbiamo deciso di costruire il sito e di strutturare al meglio la produzione di contenuti. Nel frattempo abbiamo anche consolidato in un vero e proprio comitato scientifico il rapporto con i ricercatori e abbiamo chiesto loro di commentare e di produrre a loro volta informazioni il più accurate possibili. Contestualmente abbiamo iniziato a raccogliere noi i dati necessari al racconto, il più corretto possibile, in merito alla evoluzione della crisi e del conseguente conflitto politico e istituzionale che ne è conseguito. Questo continuo ricondurre la comunicazione all'unico dato scientifico realmente disponibile, ovvero il livello delle acque del Lago ci ha permesso di acquisire un ruolo di primo piano all'interno del dibattito pubblico al punto che le amministrazioni locali hanno scelto di unirsi tra loro (tre comuni, un Parco Regionale e un Consorzio che fa capo all'Area Metropolitana) e di usare la nostra piattaforma per la loro comunicazione ufficiale.

8. *La raccolta e la pubblicazione dei dati*

Vista l'ampia disponibilità da parte dei nostri lettori a lasciarsi ingaggiare in attività concrete in difesa del lago abbiamo cercato di coinvolgere alcuni di loro in una attività molto delicata: la lettura delle aste idrometriche. In pratica, giorno dopo giorno, utilizzando la partecipazione dei nostri lettori, siamo riusciti a raccogliere una mole sufficientemente ampia di dati sul livello del lago di Bracciano che poi sono stati messi a disposizione di un pool di ricercatori che a loro volta li ha validati, analizzati e resi pubblici e accessibili. Sono proprio questi dati che sono alla base del Poster premiato dai Lincei mentre altri materiali raccolti dalla Community che si riconosce in Bracciano Smart Lake fanno parte di rapporti, studi, ricerche e tesi di dottorato.

9. *Citizen Science*

Il riconoscimento da parte dell'Accademia Nazionale dei Lincei ha un valore davvero particolare: per una volta, mentre facevamo informazione su fatti di grande rilevanza nazionale e internazionale, siamo stati in grado, di fornire un flusso di informazione che ha prodotto, a sua volta, scienza. Un vero e proprio esperimento di citizen science.

Emanuele Perugini è giornalista scientifico, fondatore e direttore di 30 Science Communication

e.perugini@30science.com

S&F_n. 19_2018

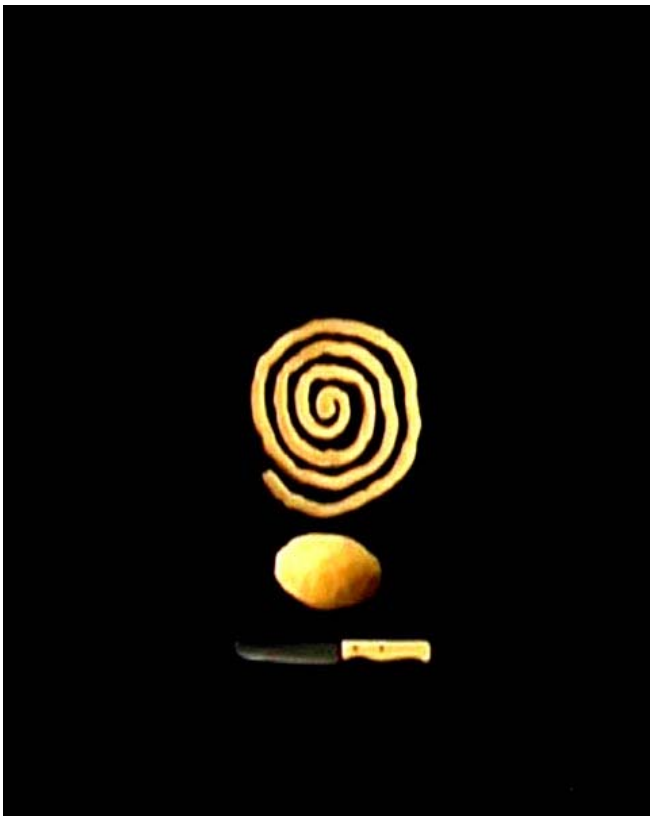
ARTE

MARIO COSENZA

*ARTE E TECNICA MATERIALE NELL'*ENCYCLOPÉDIE

1. *Quale arte* 2. *Portare alla luce* 3. Materie *nuove*

ABSTRACT: *ART AND MATERIAL TECHNOLOGY IN THE* ENCYCLOPÉDIE
The Diderot's article Art of the Encyclopédie is not only an essay about the classic division between liberal and mechanical arts but also a new way of advocating the second ones. Discussing the importance of the machines and the topic of the distribution of ideas, Diderot doesn't renounce to pull out from such a technical voice, and, at the same time, he tries to keep his research about a materialism that is both rigorous and passionate.



1. *Quale arte?*

L'ordine alfabetico delle voci dell'*Encyclopédie* fu concepito dai suoi "ideatori" come un ordine "qualsiasi" tra gli infiniti possibili[1]: è dunque una comoda coincidenza se la voce *Arte* – lemma fondamentale e tra i termini del sottotitolo della grande

[1] C. Duflo, *Diderot philosophe,* Honoré Champion, Paris 2013, pp. 151-155.

impresa[2] – può campeggiare già nel primo volume, che esce trionfalmente nel 1751. Comoda in quanto, all'epoca e anche oggi, un importante "manifesto programmatico" è offerto ai lettori, cui viene fornita una chiave interpretativa dirimente per molti dei nodi dell'opera.

In più, la voce/articolo *Arte* fornisce, in maniera ampia e densa, un quadro fondamentale dell'autocoscienza teorica di Diderot in quel momento. Se l'articolo è, infatti, uno dei grandi quadri teorici "condivisi" dell'*Encyclopédie*, esso non manca comunque di un taglio molto personale: anzi risulta essere, in qualche modo, *un'impresa nell'impresa*, nella misura in cui tratteggia un programma molto deciso ma forse non integralmente conciliabile con altri presupposti teorici dell'*Encyclopédie*, come ad esempio i dettami più propriamente geometrici che campeggiano nel *Discours préliminaire* di d'Alembert[3].

L'interprete di Diderot sarà portato a mettere in prospettiva l'articolo, *misurandolo* ad altri momenti del pensiero del *philosophe*, per cercare di trarne un'immagine il più possibile completa del suo itinerario intellettuale; d'altra parte, si può

[2] *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751-1772). Strumento ormai indispensabile per gli studi sull'*Encyclopédie* è ENCCRE, acronimo di Édition Numérique Collaborative et CRitique de l'Encyclopédie, progetto interamente online e gratuito, a cura dei maggiori studiosi del campo, consultabile su: http://enccre.academie-sciences.fr/encyclopedie/.
Non è il caso di ricordare qui le tormentate vicende editoriali dell'*Encyclopédie*. I passi dall'articolo *Arte* che citerò in seguito sono tratti per comodità da J. D'Alembert, Denis Diderot, *La filosofia dell'Encyclopédie*, tr. it. Paolo Casini, Laterza, Bari 1966, in cui l'articolo *Arte* di Diderot è integralmente riportato. Su ENCCRE l'articolo originale è consultabile al link: http://enccre.academie-sciences.fr/encyclopedie/article/v1-3082-0/. Non sempre gli articoli dell'*Encyclopédie* sono attribuibili con esattezza, ma su *Arte* non sussistono dubbi alcuni e anzi esso conoscerà una fortuna indipendente dall'*Encyclopédie*.

[3] «Le premier concerne le devenir de la pensée de Diderot. ART comporte des éléments qui indiquent une manière particulière – diderotienne si l'on veut – de comprendre la relation entre l'esprit et le monde: le rejet de la géométrisation impliquée par la mécanique mathématique (particulièrement celle de d'Alembert) se fait au profit d'une pensée pratique qui déplace les rapports entre les catégories de l'entendement», Jean-Luc Martine, *L'article Art de Diderot: machine et pensée pratique*, in «Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie», 39, 2005, p. 42.

in qualche modo astrarre dalla questione prospettica, e portare in primo piano una lettura aderente alla lettera del testo dell'articolo. Cercherò qui di far dialogare il Diderot *philosophe* con il Diderot enciclopedista – cioè di fatto divulgatore e "politico" – cercando di mostrare i nessi tra l'opera più propriamente teorica e quella pubblica.

Urge dire che la questione dell'arte *non* è qui la questione del *bello* o del *gusto*: *se* si accetta che l'arte è

> Il centro di convergenza o nesso, cui si ricondussero le osservazioni [su di un qualsiasi argomento], per ridurle ad un sistema di regole o di strumenti, coordinati in vista di un medesimo fine. Tale è una disciplina in genere[4]

allora si intende subito che non siamo, in *Arte,* all'interno di un dibattito estetico, bensì in un discorso – di chiara ispirazione baconiana – sulle tecniche di costruzione e catalogazione dell'umano sapere *pratico*.

Infatti,

> se l'oggetto va eseguito, l'insieme e la disposizione tecnica delle norme secondo le quali va eseguito si dicono *arte*. Se l'oggetto deve essere semplicemente osservato sotto diversi punti di vista, l'insieme e la disposizione tecnica delle osservazioni relative ad essa si dicono *scienza*. Così la metafisica è una scienza, mentre la morale è un'arte. Lo stesso si dica della teologia e della pirotecnica[5].

Non è qui il caso di dire troppo sul tipico procedimento d'ispirazione libertina con cui sono accostate nella stessa frase *teologia* e *pirotecnica*; né sull'idea che la morale sia un'arte applicata; ciò che qui importa è la necessaria rivalutazione della portata dei saperi che *si fanno* pratica, che spinge Diderot a dire che

> Ne segue che soltanto un artigiano che sappia ben ragionare può parlare degnamente dell'arte sua[6].

Dunque, il *philosophe* vuole dare un nuovo senso – personale ed epocale insieme – alle arti, ma si muove, come d'altronde egli ben sa, in un contesto già dato: quello dell'antica distinzione tra

[4] D. Diderot, *Arte,* in *La Filosofia dell'Encyclopédie,* cit., p. 161.
[5] *Ibid.,* pp. 161-162.
[6] *Ibid.,* p. 162.

arti liberali e *arti meccaniche*, distinzione non solo teorica – cosa che non si ha problemi ad ammettere – ma anche, in maniera più celata, sociale.

> Tale pregiudizio [in favore delle arti liberali] mirava a riempire le città di ragionatori orgogliosi e di contemplativi superflui, e le campagne di tirannelli oziosi, pigri e altezzosi[7].

Un'arte è dunque una disciplina generica che costruisce un sistema di regole *strumentali* coordinate in vista di un unico fine. Se l'insieme teorico non trova un correlato materiale, si ha una scienza; se esso trova applicazione, si ha un'arte.

Quest'ultima nasce da bisogni fisici immediati, o da "necessità" culturali, come lusso e divertimento; in tal senso, arti e mestieri sono quasi sinonimi, e le vere differenze – comunque non così nette – sussistono semmai tra scienze e arti.

Bisogna però subito dire che, pur essendo un articolo che tenti di dare identità e credibilità al sapere delle arti meccaniche, *Arte* non è una voce che parli di questa o quella macchina nello specifico; Diderot qui tenta piuttosto di rintracciare lo spirito (se così si può dire) dell'arte meccanica, e cerca di invertire gli ordini di senso che nell'immaginario "aristocratico" (in senso lato) attribuiscono alla meccanica un grossolano sperimentalismo buono tutt'al più per manovali irriflessivi, da deridere *proprio perché* pratico.

Ma non solo questo: il *philosophe* è in cerca di una rinnovata misura dell'uomo che in qualche modo non lo "condanni" alla sola teoria, ma renda possibile invece concepire i suoi nessi con il mondo materiale (in tutti i sensi). E, per Diderot, un tentativo del genere passa anche dalla (ri)valutazione del mondo delle arti. Nella sua filosofia, infatti, un tale intento non è possibile senza saldare insieme l'uomo al suo tempo storico, cioè iniziando – certo in maniera accorta e "sperimentale" – a fondere discorsi filosofici a una comprensione più ampia della produzione

[7] *Ibid.*, p. 163.

materiale. Senza costringere Diderot a confrontarsi con teorie a lui ampiamente successive, ci si può azzardare a dire che si scorgono qui indizi di un materialismo che si configura *non solo* come rapporto dell'uomo con la *materia* dei corpi sofferenti/gaudenti o con la *materia* degli spazi lontani *ma* anche con *la materia* di cui "sono fatti" gli oggetti che rendono possibile la società assicurandone la sussistenza[8]. Come si leggerà in maniera molto sintetica in un altro importante articolo dell'*Encyclopédie*

> le poëte, le philosophe, l'orateur, le ministre, le guerrier, le héros, seroient tout nuds, & manqueroient de pain sans cet artisan l'objet de son mépris cruel[9].

Al fine di portare alla luce questo materialismo – inteso *anche* come il problema delle macchine – dev'essere messo in risalto in maniera definitiva il nesso inscindibile tra teoria filosofica e pratica sociale – procedimento che è l'unico modo per sconfiggere l'idealismo *à la Berkeley* che Diderot tanto temeva[10]. Se allo scopo di catalogare i saperi la divisione tra *arti* – dovuta probabilmente alla percentuale maggiore o minore di attività intellettuale o manuale presente in una singola arte[11] – può avere una linearità e una fondatezza, essa ha nondimeno portato a concedere più dignità a quelle puramente teoriche rispetto a quelle che richiedono una "poco nobiliare" propensione alla manualità: «[la distinzione] pur essendo ben fondata, ha prodotto pessimi effetti»[12]. Dunque, non è davvero dirimente distinguere *completamente* tra le arti, e lo è ancor meno innalzarne qualcuna a scapito di altre, per quanto "un senso" – tutto ideologico, ma è proprio qui il punto – la cosa la abbia eccome.

---

[8] Sulle metafore "meccaniche" molto frequenti in Diderot si veda P. Quintili, *Metafore del meccanico nel pensiero di Diderot. Arti e tecniche*, in «Aisthesis. Pratiche, linguaggi e saperi dell'estetico», 7, 2, 2014, pp. 93-107.

[9] Cito dalla voce *Metier dell'Encyclopédie*. In questo contesto, *Art* e *Métier* sono di fatto sinonimi; nel secondo termine è forse ancora più accentuato l'uso della forza fisica e manuale. http://enccre.academie-sciences.fr/encyclopedie/article/v10-1204-0/.

[10] Cfr. C. Duflo, *op. cit.*, in particolare pp. 78-90.

[11] D. Diderot, *Arte*, cit., p. 162.

[12] *Ibid.*

> Se ponete su uno dei piatti della bilancia l'utilità reale delle scienze più sublimi e delle arti più onorate, e sull'altro quella delle arti meccaniche, vedrete che le valutazioni dell'una e dell'altra non sono state fatte secondo criteri che tenessero conto dei rispettivi meriti; *giacché gli uomini intenti a farci credere che siamo felici hanno sempre ottenuto molte più lodi di quelli intenti a far sì che lo fossimo davvero*[13].

Questo è un passaggio nodale, perché qui Diderot pone in risalto una relazione, nella sua ottica, davvero *dirimente*, ossia quella tra produzione e felicità. Per meglio analizzare questa posizione, è bene mettere in campo alcuni elementi.

In primis, un dato di carattere biografico: Diderot era orgoglioso figlio di artigiani (coltellinai). Ma certo non si può ridurre a un mero dato biografico una posizione teorica del genere; né si deve pensare solo a un auto-promozione a mo' di martellamento "pubblicitario" se nell'*Encyclopédie* viene fatto presente (spesso, e con vigore) che una delle forze dell'impresa editoriale sia appunto la tenace curiosità con cui si è cercato di pubblicizzare e sintetizzare la situazione dell'artigianato e della nascente piccola-industria[14]. Senza dare macro-giudizi sociologici – che anche sono stati enunciati – per i quali l'*Encyclopédie* fu essenzialmente una sorta di organo di stampa della borghesia, è chiaro che l'articolo di Diderot ha come destinatari degli elementi ben precisi della società, cioè coloro i quali sempre più allargavano la propria influenza economica e sempre più ritenevano di essere ostracizzati dai ruoli più squisitamente politici – anche se va detto che, nel momento in cui spesso li "citavano" in un unico discorso, probabilmente agli enciclopedisti non era del

[13] *Ibid.*, p. 164, corsivo mio

[14] Diderot teneva particolarmente a evidenziare il lavoro di ricognizione svolto nelle botteghe artigiane, nelle officine, e probabilmente esagerava anche il tempo dedicato a queste occupazioni. Con tono quasi da *reportage* egli però effettivamente si recò spesso "taccuino alla mano" presso gli artigiani parigini, anche solo per valutare la veridicità delle fonti di cui disponeva. Cfr. J. Proust, *Diderot et l'Encyclopédie*, Armand Colin, Paris 1962, pp. 189-231, in particolare pp. 191-195. Sia detto come tale opera rimanga riferimento imprescindibile per il rapporto tra Diderot e l'impresa di una vita.

tutto chiaro quanto gli interessi di "piccoli" artigiani e "grandi" possessori di macchinari non convergessero affatto[15].
Ma affrontare la posizione di Diderot riportandola a una semplicistica committenza di classe, è riduttivo e fuorviante; quello che qui realmente importa è, invece, mostrare come anche un articolo di chiara impronta "d'attualità" sottintenda – in maniera propriamente filosofica – una visione della *natura materiale umana* che risulta perfettamente integrata nel pensiero del *philosophe*. Questo è possibile se si tiene fermo che, per Diderot, lo scopo di ogni arte meccanica è di imprimere determinate forme agli elementi della natura, attraverso un processo che porti alla costruzione di macchinari complessi capaci di produrre beni necessari per sempre più persone. L'uomo deve farsi allora interprete delle necessità e produttore di risposte adeguate. L'arte è dunque manipolazione al fine di ottenere prodotti che arrechino un benessere – e quindi, una produzione *migliore* non può non essere a lungo andare foriera di "felicità".

2. *Portare alla luce*

Si aggiungano però problemi che sono più squisitamente *culturali*: nella visione di Diderot, che è quella di un alfiere della pubblicità degli affari filosofici e della divulgazione, uno dei grossi problemi di una genealogia delle arti meccaniche è che spesso le tracce della loro nascita si sono perse a causa del discredito per la manualità. Qui deve intervenire allora un procedimento filosofico induttivo[16], che cerchi di "interpretare" la possibile nascita di un manufatto artistico e ne mostri l'utilità. Al fine di divulgare incessantemente, una "finzione" può essere talvolta addirittura più utile di una ricostruzione ben

[15] Per queste questioni si veda ancora *ibid.*, pp. 9-43 e pp. 503-510.
[16] In questo senso, si può dire, come fa J. Proust, *op. cit.*, p. 196, che l'articolo *Art* è a metà tra il *Prospectus* dell'*Encyclopédie* e l'*Interpretazione della natura*; basti pensare all'importanza che Diderot assegna nella seconda opera alla suggestione e alla previsione in un'ottica di rinnovamento del metodo delle scienze.

fondata, nella misura in cui mostra come un manufatto sia diventato un "problema" (o una risorsa).

> Spesso si ignora l'origine di un'arte meccanica, o si hanno soltanto nozioni vaghe circa i suoi progressi: e questa è una conseguenza naturale del disprezzo del quale, in tutti i tempi e presso tutte le nazioni colte e guerriere, furono oggetto coloro che vi si dedicarono. In questo caso bisogna ricorrere a induzioni filosofiche, muovere da qualche ipotesi verosimile, da qualche evento iniziale e fortuito e, da questo, procedere fino al punto in cui l'arte è giunta. […] Procedendo così i progressi di un'arte saranno esposti in maniera più istruttiva e chiara che non secondo la sua vera storia, se pur fosse nota. Gli ostacoli che è stato necessario superare per perfezionarla si presenteranno in un ordine del tutto naturale; la spiegazione sintetica dei progressi successivi dell'arte ne faciliterà la comprensione da parte delle menti più comuni, e porrà gli artisti sulla viva che può condurli più prossimi alla perfezione[17].

Qui ci sono, indubbiamente, tracce del Diderot letterato, del suo piacere nel raccontare. Ma è anche sottesa la costante preoccupazione per una crescita *qualitativa* dei lettori, attraverso le possibilità di una divulgazione che, per quanto tecnica e attenta, stimoli il piacere di una conoscenza viva. Una divulgazione che sia *istruttiva e chiara* e che non rinunci a un rapporto critico con la realtà. In Diderot, quindi, il problema delle arti, il problema teorico, è sempre legato a una sua possibile spiegazione. Questo è il modo di evidenziare anche "su carta" il nesso teoria-prassi: in questo caso, la teoria è la spiegazione dell'esistenza stessa di una certa arte, la prassi è la divulgazione. Cioè, anche nel campo apparentemente solo teoretico, esiste qualcosa di più vicino alla "materia": questo qualcosa è la divulgazione.

Ne segue che alla costruzione di macchinari perfetti va in parallelo fatta seguire la costruzione di una *lingua delle arti*, che riesca a rendere univoco il linguaggio dei tecnici, supportato da una nomenclatura che sia la più precisa possibile e che riesca a mediare tra singoli ambiti artistici e regole più generali:

> Ho notato che la lingua delle arti è molto imperfetta per due motivi: la scarsezza di nomi propri e l'abbondanza di sinonimi. Certi strumenti hanno molti nomi differenti; altri, al contrario, hanno

[17] D. Diderot, *Arte,* cit., pp. 165-166.

> soltanto il nome generico di «congegno» o «macchina», senz'alcuna aggiunta che li distingue[18].

A questo proposito, Jacques Proust dice:

> A cet égard, Diderot a véritablement été un pionnier. Il est sans doute le premier homme de lettres qui ait considéré la technologie comme une partie de la littérature, dans laquelle par conséquent le "littéraire" avait son mot à dire au même titre que le technicien[19].

Ma oltre le disquisizione "nominale", al limite del letterario, dare un certo grado di unitarietà teorica al non "sintetico" mondo delle arti, indica una chiara valutazione filosofica (e politica, ma non per forza in senso stretto).

Infatti, la storia di un'arte è *storia* comune in quanto storia del suo riferimento alla materia, cioè nel suo rapporto con un determinato dato materiale; e ciò significa, ancora, che è in rapporto in ultima istanza al mondo – alla soddisfazione cui si arriva e alla felicità che ne deriva – che dobbiamo giudicare di un'arte. L'esplicazione della funzione di un oggetto non può essere disgiunta dal perché esista quell'oggetto: esso è la risposta a un problema pratico, è qualcosa che si può toccare – cosa del tutto in linea con la predominanza del senso tattile in un certo materialismo d'ispirazione sensualista, affrontato da Diderot nella sua di poco precedente *Lettera su ciechi*.

Al contrario, se non si tiene sempre a mente il rapporto tra oggetto e strumentalità, si rischia – come accade per Diderot in ogni *cattiva metafisica* – di creare, ad esempio, un macchinario "valido" solo sulla carta, e che invece all'uso esso si dimostri goffamente inadeguato:

> quante cattive macchine ci vengono proposte ogni giorno da persone che immaginano che le leve, le ruote, le pulegge, i cavi, funzionino in una macchina come sulla carta; e che, non avendo posto mano all'opera, non hanno mai saputo quale differenza c'è tra gli effetti di una macchina vera e propria, e quelli del relativo disegno! Aggiungeremo qui un'altra osservazione, che cade a proposito: certe macchine risultano bene in piccolo, ma non in grande; altre, al contrario, vengono bene in grande ma non risulterebbero bene in piccolo[20].

[18] D. Diderot, *Arte,* cit., p. 171.
[19] J. Proust, *op. cit.*, p. 205.
[20] D. Diderot, *Arte,* cit., p. 170.

Dunque, la risoluzione di un problema di una certa arte non è una questione ideale/matematica/geometrica: si tratta spesso ben più prosaicamente di conoscere, ad esempio, la durezza di un attrezzo, il suo peso, la sua maneggevolezza[21].

3. Materie *nuove*

È ora forse più chiaro, dunque, come il problema delle arti in Diderot non sia disgiunto dal problema della materia, cioè della sua trasformazione; in questo senso, il problema delle arti è il problema delle macchine, ed esso è politicamente rilevante nella misura in cui i macchinari possono – se meglio costruite e meglio esplicate – produrre beni e ricchezza. Ma non solo la materia di cui le macchine sono fatte; nell'equazione va messa la soddisfazione di una macchina che invece non è figlia di un progetto razionale: tale macchina è l'uomo. Per ora si è detto come la materia possa essere quella "da toccare" dei macchinari, che a sua volta producono materia edibile, materia abitabile, materia indossabile... Ma oltre a trasformare elementi o produrre oggetti di uso più o meno immediato, in che modo le macchine – e la loro riabilitazione – possono garantire un soddisfacimento "passionale" all'umanità? La visione dell'articolo *Arte* è integrabile con la posizione materialista di Diderot, nella misura in cui, per il *philosophe*, respingere una divisione dicotomica "alto/basso" delle arti rappresenta un tentativo di valorizzare ciò che di autenticamente vivo[22] vi è nel lavoro umano, vivo in

[21] Questo filone di considerazioni sui rapporti di grandezze, sulle qualità e sulle possibilità stessa di una divulgazioni per immagini, sarà il grosso problema delle tavole dell'*Encyclopédie*, che però qui non può essere affrontato. Per uno studio su un articolo scritto da Diderot su di un'arte più specifica e sui relativi problemi di rappresentazione della stessa si veda J. Proust, *L'article BAS de Diderot*, in M. Duchet, M. Jalley (a cura di), *Langues et langages de Leibniz à l'Encyclopédie*, Union générale d'éditions, Paris 1977, pp. 245-278.

[22] Ma è ovvio come Diderot non sia un teorico delle possibili "perversioni" del lavoro; egli nondimeno è tra i pochi della sua epoca a evidenziare come la soddisfazione "manuale" possa contribuire a rendere più ampia la comprensione e la soddisfazione umana *tout court*. Il *philosophe* considera questo tema una parte del problema, che è più in generale quello di sottrarre alle "false

quanto materiale e in quanto figlio di una programmazione razionale, sia quest'ultima un pensiero sul mondo o una produzione materiale: la dicotomia non ha senso di esistere in quanto le arti, lungi dall'essere figlie di dei minori, rappresentano il *conatus* umano verso ogni miglioramento. Quindi, da un lato Diderot collega la questione delle arti meccaniche ai nuovi rapporti produttivi della sua epoca, ponendosi un intento comunicativo/riassuntivo secondo il quale le arti devono essere mostrate nella loro laboriosa dignità e messe in rapporto con un'istanza progressista e vivificatrice accessibile a tutti[23].
Da un altro punto di vista, però, contro ogni contingenza sociale e ogni riduzionismo, ci si può azzardare a rapportare il Diderot "delle arti" a quello del piacere puro dello stare al mondo, del possibile *bonheur* e dei piaceri "da costruire": infatti, per il *philosophe*, vi può essere bellezza nobilitante anche nell'arte materiale che meno ci si aspetta.

> In quale sistema fisico o metafisico si nota più intelligenza, sagacia, ordine che nelle trafilerie da oro, nei telai da calze, nei congegni per la fabbricazione delle passamanerie, dei veli, delle

---

nature" religiose/sociali le mire sull'etica e sui possibili soddisfacimenti di donne e uomini.

[23] Uno dei precipitati, ma anche dei presupposti, della preoccupazione per la divulgazione è senza dubbio il forte anti-corporativismo di Diderot, aspetto che era un forte argine allo sviluppo di tecniche produttive condivise: infatti, il "segreto" delle varie arti iniziava a essere sempre più un freno a una reale integrazione economica. Sarebbe però lettura miope quella di leggere in questo Diderot semplicemente un cantore di parte della nascente rivoluzione industriale – e bisognerebbe a tal fine prescindere da tutti gli studi che hanno evidenziato come le arti e i mestieri dell'*Encyclopédie* non fossero affatto l'avanguardia assoluta della loro epoca e come, anzi, spesso mostrassero, involontariamente e per contrasto, elementi di arretratezza produttiva della Francia dell'epoca. Sul valore del lavoro di informazione e conoscenza degli enciclopedisti sul mondo delle arti si veda A. Picon, *Gestes ouvriers, opérations et processus techniques. La vision du travail des encyclopédistes*, in «Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie», 13, 1992, pp. 131-147. Cito qui l'esordio assai sintetico e preciso: «Si les spécialistes s'accordent généralement à reconnaître le caractère novateur de la réhabilitation des arts et métiers à laquelle procède l'*Encyclopédie*, ils sont aussi nombreux à souligner les limites de l'information technique rassemblée par Diderot et des collaborateurs. Ce derniers décrivent le monde des techniques de l'Ancien Régime finissant sans vraiment percevoir les signes de renouveau qui se dessinent en Angleterre comme en France. Envisagée de la sorte, l'*Encyclopédie* n'annonce pas la Révolution industrielle; elle marque plutôt le point d'orgue de la tradition technologique léguée par l'âge classique».

> stoffe o delle sete? Quale dimostrazione matematica è più complessa del meccanismo di certi orologi o delle varie operazioni alle quali si sottopongono le fibre della canapa o il bozzolo del baco da seta, prima di ottenere un filo adatto alla tessitura? […] Non la finirei più se mi proponessi di enumerare tutte le meraviglie che si presentano a chi visiti le manifatture con occhi non prevenuti né sciocchi[24].

Lungi dall'essere un'esaltazione della quantità fine a se stessa, l'*entusiasmo* di Diderot è invece figlio di una precisa filosofia dell'immanenza, una filosofia che si vuole nuovo modo di pensare l'umano e i suoi rapporti con la realtà oggettiva e storico sociale, e finanche nuovo canone di valorizzazione – tutta materiale – della *bellezza possibile*. La *bellezza*, qui, non è il contenuto di un'estetica, ma un sentimento relativo al sistema in cui ci si pone. Per Diderot, non solo le sfere celesti possono emozionare *colui che sa pensare*: chi non distingue surrettiziamente tra saperi ha ora la possibilità di "scendere" sulla terra, tra i macchinari, e addirittura apprezzarne spirito e fattezze. Questa profonda avversione per la distinzione tra alto e basso del sapere è evidente in tutto Diderot, dai suoi primi *Pensieri* a *Jacques il fatalista*: tutto merita di essere studiato – e raccontato. E comunque, si potrebbe dire, come le macchine producono il pane, così producono la possibilità di un'estetica: anche il più grande pittore ha bisogno che qualcuno gli costruisca il pennello.

Che la storia forse non abbia mostrato la possibile industria felice – ma i termini della questione, da lì a quarant'anni, sarebbero stati così sconvolti che è quasi inutile notarlo – a cui Diderot talvolta pensava, non toglie che *realmente* il *philosophe* concepisse il suo impegno riabilitante/divulgativo come una battaglia da compiere in nome dell'interesse generale della società contro il bieco ricavo di una minoranza: la divulgazione e la conoscenza della meccanica sono conoscenze utili *per tutti*; la comunicazione è sempre progresso, e anzi la stessa esistenza di

[24] D. Diderot, *Arte*, cit., p. 173.

una divulgazione filosofica è segnale di arricchimento. Tale fiducia, possibile ancora nel 1751, è causa ed effetto di una concezione che crede possibile una pacificazione sociale:

> Invitiamo gli artigiani a valersi del consiglio dei dotti, e far sì che le loro scoperte non scompaiano con loro. Sappiano che non rivelando un segreto utile si rendono colpevoli di furto verso la società; e che anteporre l'interesse privato a quello generale non è meno vile in questo caso che in cento altri casi, nei quali essi stessi non esiterebbero a pronunziarsi in tal senso. Se diverranno comunicativi, si libereranno da molti pregiudizi, e soprattutto da quello comune a quasi tutti, è cioè che la loro arte abbia raggiunto il massimo grado di perfezione. La scarsa cultura li induce spesso da imputare alla natura delle cose un difetto che sta invece in loro stessi. Le difficoltà sembrano loro insormontabili, se ignorano i mezzi per vincerle. Facciano esperimenti, cui ciascuno rechi un contributo: l'artigiano con il lavoro manuale, l'accademico con i suoi lumi e consigli, e il ricco con le spese per il materiale, le fatiche ed il tempo; e ben presto le nostre arti e i nostri manufatti supereranno quelli esteri, nella misura che noi desideriamo[25].

Un'alleanza possibile: così in ambito politico quella tra filosofi e re (speranza che Diderot abbandonerà prestissimo), così tra i vari livelli della produzione.

Alleanza teorica – divulgazione – e alleanza pratica: Diderot canta un'epoca nel quale il cambiamento può venir fuori dall'assoluta fiducia produttiva, ed egli pone il nesso tra abbondanza ed emancipazione che altri invece non pensarono. Lungi dall'essere un mero interesse di parte, questo tentativo serve a Diderot anche per meglio ragionare sui rapporti tra uomini e macchinari, in una prospettiva in cui *tutto è materia* trasformata: il vero filosofo è un'artista e il vero artista è un filosofo; la macchina che l'uomo è[26], con l'ausilio di macchine di sua invenzione, trasforma la natura al fine di raggiungere il soddisfacimento dei propri bisogni, che solo quando "riempiti" possono permettere la speculazione e il *bonheur*.

Certo, la posizione di Diderot avrà poi altre sfumature e "si auto-correggerà"; nondimeno si può leggere in *Arte* un filosofo

[25] *Ibid.*, pp. 175-176.

[26] Diderot manterrà spesso tali metafore, ma a ben vedere egli mai si situerà all'interno di una prospettiva integralmente meccanicista, e anzi, ne sarà consapevole critico nella misura in cui il suo materialismo inizierà "a cibarsi" di scienze naturali e biologia.

materialista in senso "forte" che, interpretando e riassumendo il suo tempo e precise condizioni sociali, non rinuncia a collegare un problema neanche del tutto nuovo a una concezione rinnovata e possibile della materia che l'uomo è.

Mario Cosenza è Dottorando di ricerca in Scienze Filosofiche presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II in cotutela con l'Université Paris Nanterre
mario.cosenza@unina.it

S&F_n. 19_2018

RECENSIONI&REPORTS

Transformations of the concept of Humanity

International Conference of Philosophy

Università Statale degli Studi di Milano

23-24 Giugno 2018

1. *Ridisegnare il perimetro antropico?* 2. *Uomini, animali e androidi*
3. *Identità e comunità: questione di confini*

ABSTRACT: TRANSFORMATIONS OF THE CONCEPT OF HUMANITY
This report aims to analyze how the development of technological artifacts – ICTs – and generally of new media can lead to a real transformation of the concept of Humanity, or even to the "end of man". The first part of these contributions is about a possible redefinition of the concept of human. The second part considers the relationship between human/animals/android, fundamental to understand the specificity of man, and the third part is a reflection about man and community.

1. *Ridisegnare il perimetro antropico?*

Ancora una volta l'umano, questo sconosciuto.

Nell'epoca della tecnica ultra dispiegata, delle bio e nanotecnologie, di *post, trans* e *neo* umanesimi di ogni sorta, pare essere sempre più valida l'affermazione che Scheler fece agli esordi del secolo scorso, quella secondo cui l'umano sembra non essere mai stato più estraneo a se stesso.

Nell'aula Crociera Alta dell'Università Statale di Milano, gremita di studenti, in un luogo antico e illustre si è nuovamente provato a dare risposta a un'altrettanto antica domanda che è ontologica e etica al contempo: chi è l'uomo, cosa resta di una certa visione dell'umano e verso dove procede un'umanità sempre più invischiata in processi di globalizzazione economica, ibridazione tecnologica,

auto-selezione e autoproduzione di sé? Un'intensa due giorni, dove si sono alternati studiosi da tutta Europa, di variegati indirizzi e interessi, che hanno a loro volta dato vita ad appassionati dibattiti anche con i numerosi studenti presenti.

Già nel saluto di introduzione al Convegno da parte di Luca Bianchi, Direttore del Dipartimento di Filosofia "Piero Martinetti", va profilandosi quello che sarà il filo rosso delle due giornate di lavoro: le scienze contemporanee vanno dicendoci tanto sull'uomo, spesso incrinando la tradizionale dialettica che vede in esso l'opposizione natura/cultura. Se Aristotele aveva assegnato all'uomo il posto di animale più nobile tra gli altri, tale concezione è sempre stata accompagnata da una sorta di retro pensiero: data un'unica "natura umana" degli esseri umani, ci sarebbe poi da chiedersi se essi siano davvero tutti uguali, siano cioè tutti dotati dello stesso grado di umanità. Un retro pensiero insomma che pare delinearsi in origine come antropocentrismo e meglio ancora come androcentrismo, che individua dunque un primato nel genere maschile.

Il *De dignitate hominis* costituisce una svolta e soprattutto quasi il manifesto della visione umanistica entro le cui lenti, possiamo dire, ancora si interpreti l'umano, sebbene con molte incrinature e alcune perplessità. In quelle pagine belle e dense Pico demolisce la monolitica struttura di "natura dell'uomo", poiché esso al contrario è definito, a differenza degli altri viventi, come l'unico ente privo di natura, sempre in via di costruzione, ontologicamente precario e capace di elevarsi ad altezze divine o di cadere nella ferinità più cupa. La mutevolezza di forme che solo l'umano può vestire ha nel camaleonte il suo massimo esemplare: egli può diventare ciò che vuole.

Una prima breccia apportata a questa visione che ha accompagnato l'Occidente per secoli, è determinata dallo sviluppo dell'antropologia filosofica del Novecento. Agostino Cera, dell'Università della Basilicata, introduce il concetto di

perimetro antropico, inteso come orizzonte *oikologico* in cui soltanto l'uomo è capace di intendersi come tale. Ci racconta della svolta del 1928, *annus mirabilis* in cui vedono la luce due opere che possono essere considerate i capisaldi della svolta antropologica: *La posizione dell'uomo nel cosmo* di Max Scheler e *I gradi dell'organico e l'uomo* di Helmuth Plessner. I due autori hanno provato a ripensare l'umano confrontandosi coi risultati delle scienze, e tentando di descriverlo come fenomeno unitario, al di là del dualismo di memoria cartesiana, spostando l'attenzione dalla sostanzialità alla relazione e collocando dunque l'uomo in una posizione nuova. La questione antropologica diviene così questione *antropotopologica*: il posto dell'uomo nel mondo è un suo posizionarsi in una dimensione non data, ma sempre "da darsi". Così il concetto di mondo non è meramente un correlato psico-biologico ma si compone anche di momenti culturali, di accadimenti storici, ragione per cui la mondanità rappresenta il baricentro del *perimetro antropico*. Seguendo le suggestioni di Heidegger e di Viktor von Weizsäcker a proposito della differenza tra animale e uomo, il concetto di *pathos* sembra marcare la condizione ontologica sia dell'animale che dell'uomo, tuttavia con una differenza sostanziale: mentre il primo, come sostenuto da Heidegger nelle lezioni del '29, è stordito e vive fondendosi e con-fondendosi col suo spazio vitale, l'uomo è consapevole dell'ambiente che lo circonda. L'animale e il suo spazio formano un'unità poiché *l'animale è adatto in quanto è adattato,* l'uomo è *adatto in quanto adattabile,* adatto in potenza capace di un *pathos* originario che gli consente di sentire la differenza tra il proprio *oikos* che è mondo e l'indistinto *Umgebung*.

Tuttavia, oggi la tecnica conferisce all'uomo la possibilità di modificare il suo perimetro antropico, che per Cera, significherebbe modificare l'originario elemento patico trasformando l'umano in prodotto, artefatto e causandone uno stordimento che lo renderebbe sempre più simile a quell'animale da

cui è ontologicamente separato. Tale trasformazione ha la portata di un fenomeno epocale che risulta da due movimenti complementari: l'ambientalizzazione del mondo e la ferinizzazione dell'uomo.
Ma se l'uomo fosse da sempre, dall'origine un prodotto, un artefatto, che nel lungo processo antropogenetico va costituendosi a partire dall'*accoppiamento strutturale* con altro da sé? È la domanda posta da Fabiana Gambardella dell'Università di Napoli, che, a partire dallo spartiacque darwiniano e in seguito dalle biologie epistemologiche della complessità, prova a mettere in questione alcuni tratti della descrizione umanistica, tradizionalmente impegnata ad allontanare l'umano dalla natura, intesa come peccato da redimere, come "cattivo passato che ritorna sotto forma di sintomo". Se l'umano come descritto da Humberto Maturana e Francisco Varela, è ente biologico che si sviluppa entro il dominio del linguaggio, il nostro tempo pare portare a esplicitazione il problema della fine delle grandi narrazioni: la parola sembra aver perso la sua funzione esorcizzante, che consente l'appaesemento. Le scienze ma anche le tecnologie informatiche e le nuove forme di comunicazione cui esse danno vita favoriscono l'introduzione di nuovi comportamenti e di nuove modalità di stare presso il mondo, una rivoluzione antropologica che necessita di nuove categorie attraverso le quali ripensare l'umano. I nuovi media determinano la nascita di nuovi spazi di relazione, nei quali vanno costruendosi identità. Se il concetto di *cyborg* rimanda ancora a una visione dicotomica, per la quale esiste una natura su cui si può innestare l'artefatto, al contrario il concetto di *inforg* introdotto da Floridi, sembra superare questo dualismo; il concetto di informazione è interessante dal punto di vista ontologico perché è già ibrido di per sé, rinvia ai geni, al codice, dunque è natura, ma anche simbolo, mondo culturale, supera insomma la logica eminentemente duale dell'Umanesimo. Il mondo dell'informazione pare modificare inoltre la dialettica memoria-oblio: siamo immersi nell'eterno

presente di un'informazione che costantemente fagocita se stessa determinando quasi una sorta di coazione all'oblio. D'altro canto siamo tutti dotati di una serie di artefatti che ci consentono di riprodurre e conservare assolutamente tutto delle nostre vite. Anche la gaffe, l'errore e l'inessenziale vengono immortalate da queste memorie esterne. Se il ricordo, proustianamente parlando, è attività poietica e poetica, attraverso cui andiamo anche costruendo le nostre identità, in questa nuova dimensione dell'informazione in cui da un lato siamo immersi in un eterno presente senza memoria, e dall'altro tutto possiamo preservare, come va forgiandosi l'identità e il suo rapporto con la memoria? Il soggetto cartesiano, granitico e inamovibile cede il passo a nuovi modelli identitari mutevoli e particolarmente plastici; la capacità di cambiare forma, all'interno di contesti altamente mutevoli, rappresenta un valore rispetto al rimanere testardamente circoscritti all'interno di una forma precisa. E in una dimensione entro la quale siamo tutti connessi, l'Io pare essere sostituito dal Noi, in un orizzonte polifonico di comunicazione, decentralizzazione e collaborazione all'interno del quale, come sostenuto da Lyotard, anche coloro che si trovano ai margini, possono dire la loro, elaborare la propria mossa nell'ambito dei molteplici giochi linguistici entro i quali siamo immersi.

In questi contesti di senso mutati e altamente mutevoli il rischio è quello di un novello analfabetismo, determinato dall'incapacità ermeneutica di comprendere i nuovi contesti. La nostra capacità tecnica di controllo e previsione, sembra infatti non aver stabilizzato il nostro dimorare, anzi pare che l'abbia reso più instabile, più precario. Se l'assunto di fondo è che siamo un prodotto, e che la tecnica consente sempre più di autoprodurci, oggi più che allora *tutto responsabilità dell'uomo*.

In completo e appassionato disaccordo l'intervento di Marco Russo dell'Università di Salerno, il cui titolo è già di per sé paradigmatico: *Humanism reloaded*: è proprio da qui che bisogna

ripartire, poiché la ricca e secolare tradizione di pensiero che va sotto il nome di Umanesimo, in tutte le sue molteplici sfaccettature, ha ancora molto da dire e da dare. Umanesimo e umanità restano dunque ancora le parole chiave del nuovo millennio. Tuttavia tali concetti e definizioni devono essere ripensati a partire da uno stile comportamentale e comunicativo diverso: la nostra medesima condizione umana pare messa in crisi oggi da alcune derive del mondo globalizzato. La "conoscenza" sembra non corrispondere più con la saggezza, con nessun tipo di *Bildung*. Russo si mostra estremamente critico e scettico nei confronti di quelle che definisce come mode del pensiero: *post* e *trans* umanesimi, che a suo avviso, non fanno altro che determinare confusione, attraverso asserzioni approssimative. I problemi, al contrario estremamente gravi, cui le nostre società e dunque l'umanità contemporanea ha da affrontare, devono essere esaminati con rigore e a partire da una visione di *humanitas*, che lungi dall'equiparare l'umano agli altri viventi, ne rivaluti nuovamente la capacità di trascendimento, il dover essere che gli è intrinsecamente proprio. Sembra così trovare posto il monito dello scrittore e docente americano di origini palestinesi, Edward W. Said, il quale affermava che "l'umanesimo è un'inquietante avventura nelle differenze".

Con Roberto Redaelli dell'Università di Milano, si è focalizzata l'attenzione su Heinrich Rickert che già a partire dagli anni '30 a Heidelberg presenta il proprio sistema filosofico in maniera del tutto nuova, intendendo ontologia e antropologia filosofica ("la scienza del senso della vita") come un *unicum*. Soprattutto l'antropologia deve trattare della posizione dell'uomo nel mondo, posizione, naturalmente, che non può prescindere dalla sfera valoriale.

L'uomo sorge in quanto essere culturale, in quanto produttore di valori propri. Solo scoprendo un corpo stabile di valori le scienze umane saranno in grado di afferrare ciò che è rilevante

per la storia senza cadere in giudizi di valore personali, legati al desiderio o all'utilità. I valori presentano infatti una natura trascendente. In accordo con Lotze i valori hanno un profilo universale, non riducibile alla sfera del sensibile.

È a partire dal 1932 che Rickert parla esplicitamente, durante il suo corso di Antropologia filosofica, che secondo Rickert pone la domanda sul senso della vita umana, nella sua interezza dunque non è scienza che interroga aspetti specifici come quello fisico e psichico dell'umano. Se è scienza dell'intero non può che elaborare una dottrina sui valori.

L'essere umano incarna un paradosso: è allo stesso tempo parte del mondo e va situandosi di fronte a esso. Allo stesso tempo dentro e fuori, l'umano prende posizione rispetto al mondo, afferma o nega. Molti degli spunti rickertiani restano profondamente attuali: in particolare la visione dell'umano come animale ultra-sociale e il ruolo attribuito al corpo. L'uomo naturale infatti è la condizione dell'uomo culturale: in accordo con Plessner, il corpo è ciò che ci consente di avere una vita dotata di senso. La condizione dell'uomo culturale è il gruppo, la posizione dell'uomo nel mondo può essere compresa solo all'interno della comunità, nella coabitazione, nell'appartenenza, che è la condizione per la realizzazione dei valori.

La dimensione corporea si lega così alla dimensione comunitaria, intesa come condizione di realizzazione dei valori. La visione di Rickert presenta degli aspetti molto attuali che paiono collimare con la psicologia di Tomasello, col suo concetto di intenzionalità collettiva e di pensiero collaborativo: solo l'uomo che si rivolge ai suoi simili, avendo scopi comuni, sviluppa una cultura umana.

2. *Uomini, animali e androidi*

I lavori si aprono la mattina seguente con l'intervento di Guido Cusinato, dell'Università di Verona, che analizza la questione dell'umano a partire dal problema della vita. Già in Schelling si

trova esplicitato il problema della libertà nella natura: ogni essere vivente è un processo di formazione e trasformazione: il problema della libertà inizia con l'organismo vivente, con Goethe, la vita è trasformazione, perché la vita in sé è plasticità morfologica.

Nella diatriba vivente-macchina dunque si potrebbe dire che essa somiglierà alla vita quando sarà in grado di acquisire plasticità e dunque l'intrinseca possibilità di trasformazione, quando sarà in grado di auto-posizionarsi nel mondo e di provare emozioni. Quando invece un vivente è in grado di superare la chiusura ambientale e guadagnarsi il mondo allora è *persona*; tuttavia non per forza persona deve coincidere con essere umano. Anche in questo caso potrebbe trattarsi di una struttura non biologica ma che presenti un'apertura al mondo. Non si tratta dunque di ragionare in termini di antropocentrismo, bensì dell'intrinseca plasticità della vita.

Tuttavia, per Cusinato, ciò che a livello umano ha consentito il salto verso il pensiero simbolico è l'*emotional sharing*, e cioè le pratiche di condivisione emotiva. *L'enigma umano*, il suo salto verso il pensiero simbolico, sarebbe avvenuto attraverso pratiche di condivisione: nel corso di millenni si sono sedimentate pratiche di condivisione emotiva che hanno determinato una crisi o almeno hanno spinto l'uomo a inventarsi una nuova formula comunicativa, il pensiero simbolico: è la condivisione delle emozioni pertanto a dare forma all'umano.

Tre sono le proposte che rimandano a questa visione: anzitutto gli studi di Scheler del 1913 su *Essenza e forme della simpatia*, dove c'è già una sorta di prima esposizione del concetto di condivisione emotiva; in seconda istanza l'antropologia culturale di Alan Barnard, secondo cui all'origine del "salto" verso il pensiero simbolico ci sarebbero pratiche di condivisione: di cibo, costumi,informazioni; in terzo luogo, la psicologia cognitiva di Tomasello, che pone al centro dei suoi studi il concetto di

cooperazione. Pertanto la cura, probabilmente, come sostenuto anche da Sloterdijk, nella forma della primigenia relazione madre/cucciolo, ha determinato una crisi dal profondo valore antropogenetico.

Etienne Bimbenet, dell'università di Bordeaux, parte dallo stimolo offerto da Avatar e dalle riflessioni di A. Clark sul Cyborg: siamo oggi a un punto in cui non è possibile non porsi la domanda sull'umano a partire dalle nuove forme di comunicazione, ibridazione, con cui egli si confronta. Le trasformazioni tecnologiche giocano un duplice ruolo: da un lato infatti esse ci appartengono e ci "strutturano" e dall'altro ci spingono oltre i nostri limiti. In effetti a partire dalla narrazione darwiniana, l'uomo è ricollocato all'interno della natura in una posizione che va ridimensionando le sue prerogative rispetto agli animali non umani, e che impedisce ormai di pensare metafisicamente l'uomo e il suo rapporto con la natura. Di contro la metafisica tradizionale, e grazie al dettato delle scienze, va sviluppandosi una sorta di *zoocentrismo*: non più Dio va misurando la nostra intrinseca finitudine, bensì l'animale. Sebbene tali prerogative, come emerso anche dal dibattito, vengano spesso guardate con sospetto, per ciò che attiene al rischio di una pericolosa eteronomia o anche di un annichilimento del nostro essere umano, non risulta possibile ignorare che esse si affermano sempre più prepotentemente all'interno del dibattito contemporaneo; tuttavia tali riflessioni non sanciscono la sempre paventata "fine dell'umano", ma nuove configurazioni o meglio "rappresentazioni" della vita umana, che dovrebbero spingere tutti a porsi la domanda sul senso e spingere verso un *engagement* politico che diventa sempre più urgente.

Zoocentrismo e *tecnocentrismo* dunque sembrano essere le narrazioni della contemporaneità: a tal proposito Luca Vanzago dell'Università di Pavia, seguendo le suggestioni di Philip K. Dick e dunque di *Blade Runner* si domanda se in un futuro non molto

lontano sarà possibile separare nettamente gli umani dagli androidi. I progressi nelle neuroscienze richiedono una nuova e più accorta consapevolezza circa le implicazioni delle conquiste tecnologiche.

Gli studi sul dolore costituiscono una campo di ricerche privilegiato attraverso cui indagare sull'umano, e attorno ai quali, negli ultimi quarant'anni, si è sviluppato un fortissimo interesse. Ci sono modalità differenti di approccio alla questione: bisogna in prima istanza accordarsi su cosa si intenda per dolore. Per un verso, l'esperienza del dolore è esperienza soggettiva per eccellenza, probabilmente la più soggettiva, perciò ci chiediamo, è possibile oggettivarla? In effetti ciò viene sempre fatto dal paziente che comunica il proprio dolore affinché vi si trovi rimedio. Se comunicazione è per certi versi *quantificazione* il pericolo è la perdita degli aspetti qualitativi dell'esperienza. Ma come è possibile questa operazione e quando parliamo di dolore a quale concezione di umano e di corpo facciamo riferimento? L'approccio riduzionista, trattando l'organismo come macchina, tende a interpretare il dolore come malfunzionamento che va riparato. L'approccio ermeneutico, che trova in Gadamer il suo più autorevole rappresentante, ha sollevato proprio nei confronti nelle neuroscienze diverse perplessità, nella misura in cui esse partono da una tecnicalizzazione del corpo, che riduce il dolore a sintomo di un malfunzionamento che può essere ristabilito con un trattamento farmacologico. Il dolore invece per Gadamer è inteso in termini di rappresentazione.

Dal canto suo l'approccio fenomenologico pare superare da un lato la visione riduzionistica e dall'altro quella eminentemente soggettivistica. Evitare cesure dualistiche significa considerare la questione dell'*embodiment*, del *Leib*, a partire da Husserl procedendo con Heidegger, Merleau-Ponty e Sartre.

Non siamo macchine, perché siamo soggetti incarnati, situati in maniera corporea nel mondo e anche l'esperienza del dolore può essere latrice di senso.

Questioni dunque di identità da rinnovare e in costante metamorfosi. Secondo Luca Guidetti dell'Università di Bologna, il concetto di identità è tradizionalmente legato a quello di essenza e di invariabilità, dunque a un assunzione metafisica, tuttavia tale concetto di aristotelica memoria va sostituito secondo G. Günther da una nozione funzionale: nella classica relazione soggetto-oggetto, non si dà soltanto un "soggetto soggettivo" (l'ego), ma anche, per così dire, un "soggetto oggettivo", (un tu, degli altri). Tu ed ego allora esprimono posizioni differenti. Nella logica tradizionale non c'è modo per esprimere la differenza tra "me e gli oggetti" e "tu e gli oggetti". La logica tradizionale prevede soltanto due valori, è logica dicotomica, mentre Günther va introducendo una logica e un'ontologia polivalenti. Collegata alla logica topologica di G. Günther c'è il concetto di *Genidentität* (identità genetica) di K. Lewin, per il quale l'identità è un concetto costitutivo e non denotativo: essa si dà non stabilendo coordinate assolute del mondo ma seguendo diverse linee esistenziali, stabilendo rapporti di comparazione su linee di analogia. La genidentità riguarda gli esseri viventi che si muovono in serie esistenziali. Lewin sottolinea l'opposizione tra la tradizionale e indifferenziata concezione dell'identità logica e le differenti identità materiali in cui molteplici oggetti si sviluppano gli uni dagli altri in tempi diversi.

Anche per Steffi Hobuss dell'Università di Lüneburg, l'identità va affrancata da ogni forma di essenzialismo ed è necessario ripensare l'umanità e dunque elaborare un nuovo umanesimo relazionale, dacché non si dà essenza dell'uomo e dell'umanità. Come affermato da Jaspers, l'uomo è più di quanto possa conoscere di sé, perché in quanto esistenza e situazionalità è intrinsecamente "possibilità". Eppure per quanto oggi si tenti da

svariati fronti una descrizione esaustiva dell'uomo e degli uomini di oggi, tutto pare restare nell'ambiguità. Anche e soprattutto quando si parla della dimensione assiologia, ci si domanda smarriti quali valori umani valgano ancora oggi? Proprio a partire dal rischio apportato dalle nuove tecnologie occorre ripensare a una nuova ontologia del corpo. Se il concetto di umanità rimanda a quello di responsabilità come non ripensare alle parole di J. Butler che alludendo a Lévinas richiama alla responsabilità cui mi rimanda il Volto dell'Altro?

3. *Identità e comunità: questione di confini*

Nell'ambito della seconda sessione di lavori il *focus* pare spostarsi dall'io al noi, dalla questione dei mutamenti antropologici e dunque identitari che le tecniche vanno determinando, alla spinosa questione del *cum-vivere*, che il mondo globale, drammaticamente rende urgente.

Caterina Resta dell'Università di Messina, esordisce proprio con l'analizzare gli esiti della globalizzazione, che sta determinando l'insorgenza di nuove barriere e nuove forme di esclusione. Al di là di *post* e *neo* umanesimi, il rischio è di considerare alcune categorie come non-uomini, riducendole a nuda vita, che come tale non ha diritto ad avere diritti. Pertanto è necessaria la ricerca di nuove forme di governo ma anche di coesistenza, appartenenza e cittadinanza.

La questione del confine allora diventa fondamentale, dal punto di vista ontologico ed etico. Il confine è infatti spazio identitario, ciò che delimita e dunque sancisce un'appartenenza, stabilisce il limite dell'umano, distingue ciò che è umano da ciò che non lo è. Il confine ha tuttavia anche un carattere performativo e trasformativo. Confine, dunque *cum-finis*, è lessema denso, cerniera, chiusura che al contempo mette in relazione: è soglia di passaggio e tragitto.

E a proposito di diritti, per Ferdinando Menga, dell'Università della Campania, l'essere umano si caratterizza per la sua capacità di autodeterminazione, che si esplicita come capacità di scegliere e di agire. Dei suoi atti l'uomo è responsabile, oggi più che mai, nell'epoca della "perfetta tempesta morale", che pare aver raggiunto l'apice del nichilismo. In tale dimensione contemporanea, entro la quale pare impossibile rappresentarsi il futuro, sembra impossibile qualsiasi orizzonte progettuale, non possiamo dimenticare, come sostenuto da Hans Jonas, la responsabilità verso le generazioni future, una responsabilità che, per parafrasare Lévinas, Altri, nella veste anche di quelli che verranno, invoca con forza. La posta in gioco, alla luce degli odierni eventi che paiono evocare quella "politica del necrologio" di cui parla J. Butler, è la ridefinizione della nozione di umano che chiama in campo anche un impegno della comunità sociale e politica.

E tuttavia parlare di diritti risulta sempre più difficile, soprattutto quando si invocano i diritti umani. Antonio Martins, dell'Università di Coimbra, si chiede quanto sia possibile parlare di diritti umani. Se si segue B.A.O. Williams, essi sono legati agli individui che, in virtù della loro stessa esistenza, li posseggono. La Arendt, nei suoi studi sul totalitarismo, segnalava l'impossibilità di avere diritti per chi perde la cittadinanza. Il profugo, il migrante, dunque, diventano nuda vita e perdono ogni diritto, anche quello originario ad avere diritti. I fatti di questi giorni, mostrano quanto la questione sia scottante e attuale.

Anche Giacomo Pezzano, dell'Università di Torino, discute sul rapporto tra nuovi media e trasformazioni antropologiche. Bisogna parlare di una "morte dell'uomo" come fine definitiva di una certa idea dell'umano? L'assunto di base è che questa concezione deve essere intesa come trasformazione dell'*immagine* dell'uomo, cioè trasformazione del modo in cui l'uomo concepisce e considera se

stesso. Anche in epoche passate gli uomini hanno elaborato delle immagini di loro stessi, facendo tesoro di quelle ferite inferte a un certo narcisismo antropologico dai nuovi e diversi sistemi ermeneutici. Max Scheler a esempio aveva tracciato una sorta di storia delle narrazioni che gli esseri umani hanno prodotto su loro stessi e l'antropologia filosofica in generale, colloquiando con le diverse scienze, ha tentato di definire "un'immagine globale" dell'essere umano. Oggi tuttavia rispetto alle cinque principali rappresentazioni dell'uomo forniteci da Scheler se ne può aggiungere una sesta, quella dell'*homo informaticus*, per la quale forse occorrerebbe elaborare una filosofia dell'informazione, intesa come nuova filosofia prima. L'informazione, per riprendere G. Gunther, infatti non è oggetto e nemmeno un soggetto, né materia né forma: essa è un dato, non necessariamente linguistico, non necessariamente umano. In questo senso, l'informazione è ciò che determina una nuova immagine dell'uomo e del mondo, una formulazione del tutto nuova del concetto stesso di esistenza della realtà e delle cose. Ciò implica due aspetti: una de-linguisticazione del *logos* (un software non parla ma ha o è un logos, un linguaggio programmatico) e una de-fisicalizzazione, de-materializzazione, della natura (una pietra – una pianta, un animale, una macchina, un uomo e così via – sono *inforg*, entità informatiche).

L'intervento finale di Carmine di Martino, docente all'Università di Milano nonché organizzatore del convegno, si pone come giusta sintesi delle due fruttuose giornate di lavoro.

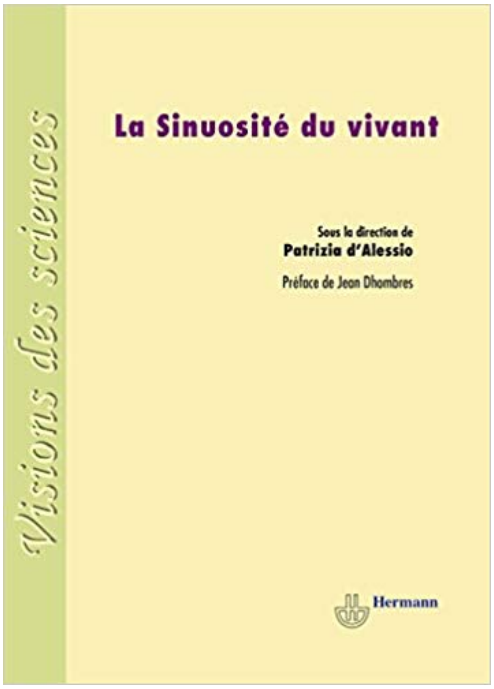
"Come non parlare dell'umano?" è un'interrogazione sul senso dell'umanità dell'uomo perché oggi più che mai esso si trova messo in questione. La meccanizzazione, la globalizzazione, hanno spostato in prima piano tale problematica. Al di là della dicotomia con cui il concetto di umanità è stato affrontato, vale a dire universalismo da un lato e particolarismo dall'altro, si tratta di intendere l'umano come colui che pratica incontri,

compie operazioni transculturali, produce trasposizioni, non annullandosi nelle differenze e partendo dal presupposto che non vi può essere vita umana laddove non c'è cura per l'altro uomo: "senza manifestazioni di riconoscimento e di cura non ci può essere cammino nell'umanizzazione dell'uomo". In tal senso, l'umano, l'umanità, è e resta, a prescindere dalle eventuali modificazioni apportate dalla tecnica, una dimensione aperta, una "potenzialità direzionata ma non determinata", che comprende in sé il positivo e il negativo poiché la sua attuazione è "impropria" dal momento che può realizzarsi solo grazie all'Altro.

ROSANNA CUOMO
roxanecuomo@yahoo.it

Patrizia d'Alessio (sous la direction de)
La Sinuosité du vivant
Préface de Jean Dhombres, Hermann, Paris 2012, pp. 128, € 19

Credevo al suo corpo, non credevo al suo spirito. La consideravo un'incantevole imboscata, la Lola, sul rovescio della guerra, sul rovescio della vita.
L. F. Celine, *Viaggio al termine della notte*



Parlare del vivente in termini di sinuosità è una scelta saggia ed evocativa, il sinuoso ha qualcosa del conturbante, attesta l'ambiguità del sentimento umano di fronte alla natura, sospeso fra il *thaumàzein* e l'*horror vacui*, rinvia a una potente immagine corporea ma anche – come non manca di notare Jean Dhombres nella *Prefazione* – a un carattere matematico: «les sinusoïdes étant ces courbes parfaitement définies dont les variations servirent d'abord pour les cartes du ciel, mais qui en vinrent à représenter tout phénomène périodique, donc précisément ces formes de régularité muettes que le ciel offre à la contemplation scientifique depuis les "mages chaldéens"» (p. 7). Forme di regolarità mute che orientano, come le stelle, nella navigazione scientifica. Che cos'è il vivente allora? La biologia solitamente risponde enumerando una serie di proprietà come la crescita o la riproduzione, tuttavia queste risposte sembrano sempre mancare il nocciolo della questione – e il fatto che il volume si presenti come apertamente interdisciplinare ed equamente ripartito fra biologia e filosofia sta a testimoniare che non si tratta di un

assillo esclusivo di noi filosofi – ossia la vita che è più, e meno a volte, di una semplice catena di reazioni fisiochimiche descritte dalla biologia molecolare. Per superare l'*impasse*, come sottolineano Patrizia d'Alessio e Damien Schoëvaërt-Brossault nell'*Introduzione*, occorrerebbe trovare o, almeno, *travailler* «sur le "chaînon manquant" entre le vivent que j'étudie et le vivent que je suis» (p. 9). I saggi qui raccolti raccontano dell'esperienza di questo lavoro, ognuno attraverso la propria personalissima prospettiva, nel tentativo di afferrare ciò che rende vivo il vivente. Il saggio che apre la collettanea è della curatrice Patrizia d'Alessio e s'impernia attorno al concetto di *pré-contrainte*. La nozione di *contrainte*, in tutte le sue declinazioni, riveste un ruolo decisivo nel volume: indubbiamente esprime un valore costrittivo o coercitivo, ma la *contrainte* è innanzitutto un vincolo. Che «gli uomini possano farsi cooperatori dell'operante natura» (G. Bruno, *De Monade*, in *Op. lat.*, I, 2, p. 333), già Bruno, nella definizione della missione del sapiente-mago, auspicava una vera e propria scienza del vincolo, che informi circa le tecniche utili a rendere la materia plasmabile ai propri fini. Una sorta di manuale della retorica e della persuasione. Nella biologia Evo-Devo la *contrainte* ha un significato meno esoterico ma ugualmente affascinante, essa consente di legare l'evoluzione allo sviluppo e cerca di rispondere alla domanda paradossale circa l'anteriorità dello sviluppo o dell'evoluzione, poiché l'uno non si dà senza l'altro. La *contrainte* può essere vista come una scelta o come l'imposizione di una scelta, che è un po' come mettere d'accordo il libero arbitrio col peccato originale: «il n'y a pas de formes libres. La forme est l'expression d'in mouvement contrarié» (p. 10). Infatti, il contributo di d'Alessio ruota attorno al concetto di emozione e della sua trasmissione e cos'è l'espressione se non una trasmissione dell'emozione? L'emozione, d'altronde, è alla base dell'azione sull'ambiente. Il concetto di tensegrità permette

appunto la tensione alternata di elementi elastici, capaci di generare forze, ma crea anche una coesione e un'integrità per la cellula e il suo organismo. Le fibre estendibili di cui si compongono cellule e tessuti formano un sistema architetturale che permette la trasmissione dei segnali per le funzioni dell'organismo. Il loro stato di *pre-contrainte* gli permette di ricevere gli choc esterni. «Nous y vivons une sorte de disponibilité de la matière à recevoir l'événement» (p. 22). Così il corpo vivente, secondo le parole di Nietzsche, è una memoria incorporante, che passa il suo tempo a ruminare. Il che equivale a dire che «l'histoire du sujet et de son corps est celle de l'effet qui devient cause, de la cause changée par l'effet. C'est pour cette raison que les émotions ont de l'avenir» (p. 25).

Il contributo di Damien Schoëvaërt-Brossault analizza le strutture che permettono il verificarsi della sorpresa, intesa come categoria fondante del vivente. Il vivente è infatti caratterizzato da un *décalage*, da un controtempo, che è spesso è un contrattempo, *dal kairòs* che squarcia il *chronos*. «Le corps présente une sorte de porosité au temps qui le rend réceptif à l'instant. Il est, d'une certaine manière, par défaut de ce qu'il est prêt à recevoir, et ce sont précisément les marques en creux de ces manques (sous forme d'empreintes) qui l'orientent vers le présent (le donné de l'instant). Ce qui anime le vivant, c'est le différentiel entre l'absent (manifesté par l'empreinte) et le présent (ce qui s'offre à l'instant). Par sa structure en décalage (contre-forme) et en déphasage (contre temps), le vivant est, d'une certaine manière, contraint d'être présent au présent» (p. 32). Questa *contra forma* e *contra tempo* sono rappresentate su scala molecolare dalla particolare struttura delle proteine catalitiche o enzimi, elementi chiavi del metabolismo, che presentano un sito ricettivo del sostrato che esse trasformano in prodotto più o meno complesso. Tra l'enzima e il sostrato c'è un rapporto illustrato dalla metafora della chiave nella serratura,

fra la forma e la contra forma c'è una specie di gioco, un gioco che ci ricorda che «vivre c'est être diachroniquement présent à l'instant, par une prédisposition réceptive qui fait de toute surprise une occasion, non seulement de "forme nouvelle", mai aussi de "forme de nouvelle"» (p. 34).

Il saggio di Andrea Cavazzini completa la sezione di biologia e passa il testimone a quella di filosofia, non a caso lo scritto possiede una spiccata vocazione epistemologica e affronta il concetto di *contrainte* proprio dal punto di vista della sua importanza nella creazione di una teoria biologica. Ciò che la nozione di *contrainte* mette in evidenza è: «la non-indifférence de l'état vivant de la matière à l'égard de son propre devenir: un processus – développement, mutation ou évolution – soumis à contrainte est toujours-déjà canalisé par un gamme finie, même si elle est imprévisible *a priori*, des possibilités matérielles, immanentes à la structure des conditions au sein desquelles ce même processus se trouve avoir lieu. Ces conditions définissent des impossibilités, mais aussi, par symétrie évidente, des possibilités» (p. 60). Questo binomio concettuale di possibilità/impossibilità resta impensabile nel quadro meccanicista e laplaciano che è quello di Monod, di Crick e della Sintesi, e rinvia a una nozione sorprendentemente classica: quella della potenza. Una volta abbozzata una definizione plausibile della *contrainte*, si tratta per Cavazzini di rintracciare le stesse problematiche messe in luce dal suddetto concetto in autori come Darwin e Galton, barcamenandosi tra caso e necessità. La celebre figura darwiniana del diagramma corallino schematizza un dinamismo delle forme viventi, «il montre que le passé à partir du quel toute forme déploie ses trajets successifs agit comme une contrainte par rapport à l'histoire à venir de la vie» (p. 63). I limiti della selezione sono importanti almeno quanto la selezione stessa, il vivente non è come una palla che giace su un tavolo di biliardo, in attesa dei colpi (selezione) della stecca. Assomiglia

di più a un poliedro, su un tavolo di biliardo. «La réponse du polyèdre à la sélection est limitée par les contraintes de sa morphologie [...] Ainsi, la métaphore du polyèdre de Galton conduit à la conclusion logique che les directions réellement prises par le changement évolutif résultent de l'interaction dynamique entre la poussée externe et les contraintes internes» (p. 65). I limiti, lungi dall'essere connotati esclusivamente come negativi, corrispondono a fattori attivi dell'evoluzione, a delle possibilità, a delle potenze genetiche e ontogenetiche che rinviano a un carattere di plasticità tipico dell'essere vivente.
Il testo di Rocco Ronchi prende le mosse dal concetto di memoria come coestensiva alla vita, i suoi principali interlocutori sono Bergson e Ruyer, ma prima di addentrarsi nella complessa teoria di *Materia e Memoria* Ronchi premette che in queste analisi si parla sempre del vivente e mai della Vita. «L'absolu de Bergson n'est pas la vie, mais le vivant [...] l'immanence du vivre et non pas la transcendance de la chose-vie» (p. 75). Se c'è un assoluto in Bergson, è un assoluto immanente, prospettico, vivente e mnemonico; perché ciò che caratterizza la memoria del vivente è precisamente questa emergenza diacronica «mémoire veut dire "synthèse su passé et du présent en vue de l'avenir"» (p. 82). La memoria non è dopo la vita, né prima ma è virtualmente coestensiva a essa «à tous ses niveaux et la matière même a ses racines dans cette mémoire, la matière est mémoire, une mémoire qui "joue" le passé au lieu de l'imaginer» (*ibid.*). In questo senso, secondo l'autore, Bergson con la sua nozione di memoria coestensiva alla vita oltrepassa la fenomenologia. La sintesi creatrice della memoria ha la forma di uno sforzo (*effort*) in analogia con lo slancio (*élan*) sul piano metafisico. La dinamica dello sforzo bergsoniano spiega bene il concetto di superficie assoluta di Ruyer. Ogni essere è per Ruyer una superficie assoluta, il sorvolo non dimensionale su se stesso, un sorvolo senza distanza, un sorvolo senza sorvolo. D'altronde «la conscience n'a pas besoin de

support parce qu'elle est le support incontournable» (p. 88). Il vivente si mostra così come una superficie assoluta, la dimensione dell'auto referenzialità è nient'altro che la sua diacronicità emergente.

L'ultimo saggio, di Rossella Fabbrichesi, s'inserisce lungo una serie di studi di riscoperta della biologia nietzscheana, che unisce il classico prospettivismo di Nietzsche a motivi rigorosamente biologici e antropocentrici, attorno ai quali tutti gli esseri – e non solo l'essere umano – si relazionano come dei centri di forza propulsiva, in base ai quali muta il nostro modo di stare al mondo. Così la massima nietzscheana "non ci sono fatti ma solo interpretazioni" lontana dall'essere vicina a posizioni relativistiche o antiscientiste, mostra tutta con sua affinità con gli studi di biologia di von Uexküll e con la morfologia di Goethe. Il tratto più significativo dell'essere vivente è precisamente questa perenne tensione tra l'agire e il patire o – come suggerisce l'autrice – tra incorporare ed essere incorporati. Riecheggia ancora la domanda di Nietzsche: «jusqu'à quel point la vérité supporte-t-elle l'incorporation? – Voilà la question, voilà l'expérience» (p. 101).

ALESSANDRA SCOTTI

Giovanni Scarafile
Etica delle immagini
Morcelliana, Brescia 2016, pp. 192, € 16

«Anche nel recente passato, non è mancato chi ha ritenuto che l'interesse per le immagini non potesse riguardare la filosofia morale, ma soltanto l'estetica» (p. 7), quello che, in prima istanza Scarafile vuole mostrare con questo testo è l'infondatezza di questa affermazione, che tra bene e bello non c'è solo una fragile, addirittura casuale, prossimità, ma che essi sono profondamente, inestricabilmente legati. In quest'ottica *l'etica delle immagini* non indaga o riguarda solo il contenuto delle opere d'arte, il loro poter essere o essere state portatrici di un *messaggio* considerato deteriore, da censurare o piuttosto edificante. Nemmeno soltanto, come suggerisce Nussbaum nel suo *Giustizia poetica*, la facoltà garantita, con un po' di esercizio, dall'esperienza della lettura e della visione, di vivere vite non nostre, immaginarci in contesti altri, coltivando così l'empatia e la compassione (p. 25). Esiste un'alleanza inscindibile, un *nesso inestricabile*, sottolinea l'autore, tra bello e bene morale che affonda le sue radici nella *Critica del giudizio* in cui elemento etico ed estetico vengono messi in constante connessione.

A partire da questo assunto il libro si sviluppa su tre vettori, il primo riguarda il legame tra senso, valore e immagine, il secondo si interroga sulla possibilità del prodotto fotografico – più o meno artistico – di restituire la realtà per quella che è, nella sua pretesa oggettività, infine l'autore si chiede quale sia

il ruolo e il contributo di chi guarda l'immagine, dello spettatore.

Partendo dall'incrocio di questi tre piani del discorso, vorrei individuarne un quarto che mi sembra faccia da sfondo agli altri e all'intero testo: il senso di un'urgenza, il bisogno di ridurre la crepa che rischia di formarsi tra chi guarda – e guardando, come vedremo, interpreta, rielabora, *estende* ciò che viene osservato oltre i suoi limiti e confini – e l'immagine in virtù della sua possibilità di essere falsificata, e dunque di restituire una prospettiva totalmente distorta e inutilizzabile, ma anche, e soprattutto, di sopravanzare, per velocità e quantità, l'osservatore stesso, di renderlo, come avrebbe detto Günther Anders, *antiquato*.

Per un verso l'immagine, ci riferiamo qui in particolare all'immagine fotografica, contiene sempre un residuo, eccede chi la guarda ma anche chi la scatta; proprio come accade nelle foto delle isteriche di Charcot, al centro di un celebre testo di Georges Didi-Huberman (*L'invenzione dell'isteria. Charcot e l'iconografia fotografica della Salpêtrière*, 2009) cui pure Scarafile rimanda (p. 64 e sgg.), il quadro fissato (un tempo) sulla pellicola non realizza il sogno positivista di una rappresentazione oggettiva della malattia, ma anzi ne conferma l'impossibilità, lo rovescia in mito. Augustine e le altre rivelano a ogni scatto come il metodo sperimentale del dott. Charcot consista nell'arte di *ottenere dei fatti*, più che di mostrarli. Non si tratta di semplice messa in scena – se così fosse potremmo archiviare velocemente il lavoro del medico francese come mera falsificazione, frode, e disinteressarcene – piuttosto le immagini delle presunte sofferenti psichiche della Salpêtrière dicono della difficoltà di addomesticare le immagini, orientarle, ridurre a un unico piano interpretativo il loro senso e portato. L'immagine è in condizione di rimandare a qualcosa di impalpabile, di invisibile, mai totalmente gestibile o coglibile

né dal soggetto, né dallo spettatore, né dal fotografo; «la foto *fugge*, si sottrae al controllo dell'osservatore e mostra l'azione di un elemento anarchico, del tutto estraneo al contesto. Anarchico è, per definizione, ciò che sfugge a una catalogazione, ciò che è senza principio» (p. 70).

Ma l'immagine non è solo ciò che sfugge e che eccede, si trova sempre in bilico tra sovrabbondanza e carenza, custodisce *più* di quello che immediatamente sembra rappresentare, proprio perché contiene in sé questo residuo e non è mai completamente catalogabile, ma è anche sempre mancante: ciò che le manca per essere "completata" è il contributo dello spettatore.

«Le immagini hanno un particolare potere di fascinazione che costringe a non rimanere indifferenti, a prendere posizione, al tempo stesso proprio tale disponibilità esigente il completamento immaginativo di ciò che emerge nella visione, consente di affermare che le potenzialità insite in un'immagine non si danno mai immediatamente, ma che anzi necessitano di una mediazione. (…) mediante l'immagine, che è visibile, si rimanda a qualcosa di non immediatamente dato, che è invisibile quindi. Esiste pertanto un sentiero che conduce dal visibile all'invisibile, dal sentire al pensare» (G. Scarafile, D.E. Viganò, *L'adesso del domani: raffigurazioni della speranza nel cinema moderno e contemporaneo*, 2007, pp. 62-63); lo spettatore descritto da Scarafile è dunque uno spettatore creativo, che opera questo completamento immaginativo, che nell'osservare e interpretare l'immagine partecipa alla costruzione e *creazione del suo significato* (p. 73). Lo spettatore prende posizione – potremmo dire brechtianamente – rispetto all'immagine non aderendovi completamente, diffidando cioè della sua completezza e pretesa oggettività, dell'idea che essa già contenga in sé la pienezza del significato, e non allontanandosene del tutto, ma operando una «*messa a distanza*: questa sarà la presa di posizione per eccellenza. Ma bisogna comprendere che non c'è niente di semplice

in un tale gesto. Mettere a distanza non significa accontentarsi di allontanare: si perde di vista a forza di allontanare, quando mettere a distanza suppone, al contrario, di aguzzare il proprio sguardo. (…) Si tratta prima di tutto di costruire i mezzi estetici di una critica dell'illusione, ovvero di aprire in campo drammaturgico lo stesso genere di crisi della rappresentazione già all'opera nella pittura con Picasso, nel cinema con Eisenstein o in letteratura con Joyce. (…) Significa fare dell'immagine una *questione di conoscenza* e non di illusione» [G. Didi-Huberman, *Quand les images prennent position. L'œil de l'histoire*, 2009, pp. 66-67 (trad. mia)].

La consapevolezza che l'immagine non è pienamente oggettiva, nella misura in cui non può rappresentare interamente il reale, ma che è il raccordo tra ciò che è visibile e l'invisibile, tra una forma e il suo significato, non è il suo limite, ma la sua forza peculiare. Nel processo di riempimento e svuotamento (p. 73), di eccesso e mancanza, lo spettatore riesce a elaborare, a dare forma, ordine e nome alle proprie esperienze, rendendole utilizzabili, dal punto di vista cognitivo, ma anche e soprattutto etico. Le immagini richiamano ad un fascio inestricabile di valori – etici, estetici, politici, spirituali, sociali – ci "convocano", tutti interi, con il nostro bagaglio di convinzioni, sensazioni, gusti, esperienze, organizzandone il senso.

La capacità delle immagini di dare ordine e senso all'esperienza deve però fare i conti con due problemi: con la possibilità della loro falsificazione e con la nostra capacità di servirci e non di essere soverchiati dalla sovrabbondanza di immagini a nostra disposizione.

Riguardo alla prima questione possiamo dire che sia nata con la nascita stessa della fotografia: pensiamo alle fate di Cottingley, al presunto cormorano del Golfo, alle foto di una Parigi deserta all'indomani degli attentati del 2015, riproposte da Scarafile (p. 77 e sgg.); queste immagini distorte o perché rimaneggiate (come

nel caso delle fate) o perché associate ingannevolmente alla realtà che si pretende di descrivere (il cormorano annegava altrove nel petrolio e le strade vuote della capitale francese erano state immortalate in precedenza, quando non c'era alcun allarme terrorismo) hanno ancora la capacità di connettere produttivamente la nostra esperienza con il reale, il nostro orizzonte estetico e quello etico?

E ancora nell'*eccesso* (M. Augé, *Nonluoghi*, 2009, p. 40 e sgg.) di immagini, nell'accelerazione e nella trasformazione dei modi e dei mezzi tramite cui esse ci vengono sottoposte siamo tuttora in grado di utilizzarle come strumento interpretativo o non siamo forse continuamente in affanno, a meno di non ripensare radicalmente questa relazione?

Scarafile ricorda la figura di Johan Huizinga (p. 38 e sgg.) che di fronte alla crisi, ma anche alle rapide trasformazioni del suo tempo, nel 1935 scrive, a proposito della radio, del cinematografo e in particolare dello *sguardo cinematografico* che esso provoca, rispetto alla lettura, «l'atrofia di intere sezioni di funzioni intellettuali» e che induce lo spettatore alla dimensione «dell'abbandono e della trasfusione» (J. Huizinga, *La crisi della civiltà*, 1963, p. 45, cit. in Scarafile). Se per il pensatore olandese il linguaggio delle immagini *allontana dall'autentico pensare* (p. 41) è legittimo ipotizzare che esso finisca anche per rendere inutilizzabili le sue categorie e gli schemi fino ad allora egli considerava adeguati ed efficaci. L'interrogativo che resta aperto nel libro di Scarafile – che sottolinea come, rispetto alle parole, alla scrittura, «per la dinamica da esse presieduta le immagini si sottraggono ad una tale consunzione» (p. 42) – riguarda proprio questo: la nostra capacità di non essere sopravanzati, oggi, da strumenti e modalità di diffusione delle immagini che rendono le nostre categorie e modalità di relazione ad esse, e dunque anche noi stessi, irrimediabilmente in ritardo.

VIOLA CAROFALO

Rossella Bonito Oliva
Vita ordinaria e senso del comune.
Per un'etica dell'opacità
LED, Milano 2016, pp. 112, € 22

Il testo, caratterizzato da cinque saggi scritti in momenti diversi, presenta tuttavia una profonda unità, tanto da poter essere letto tutto d'un fiato, poiché si snoda a partire da un interrogativo arduo, per certi versi impossibile, perché sostanzialmente ossimorico e tuttavia un interrogativo che trae origine da un'urgenza da cui non ci si può sottrarre, oggi più che mai, in una compagine storica e politica che sembra invocare lo sforzo e l'impegno di tutti alla costruzione di un rimeditato orizzonte di condivisione.

La domanda riguarda la "possibilità di fondazione dell'etica", ed è già di per sé una sorta di contraddizione in termini, non solo perché la fine della metafisica ha decretato la definitiva disfatta di ogni possibilità "fondativa", ma altresì perché il vivente uomo, questo eccentrico in perenne evoluzione, costruisce la sua dimora a partire dal linguaggio e si tratta di una dimora ontologicamente instabile, priva di fondamenta e dunque di fondamenti, cangiante e mutevole proprio quanto il suo abitante, poiché la vita nella sua storicità, costantemente «traduce e tradisce l'istanza al bene» (p. 13) e *al di fuori della metafisica*, pare non esserci «ponte tra ontologia ed etica» (p. 12).

Già per Aristotele etica è lo spazio domestico, spazio dell'abitudine e al contempo sorta di seconda pelle, l'artificio

che rende conto della complessità che l'uomo è, del suo stare sempre in bilico tra l'enormità del desiderio, senza misura per antonomasia, e la linearità geometrica e cristallina della ragione, che al contrario circoscrive e delimita.

Se l'umano è allora quell'ente che si pone tra *animalitas* e *deitas,* è a partire dal desiderio, inteso come possibilità di trascendimento, come "più che vita", che è possibile pensare l'etica, un *poter essere altrimenti*, che si estrinseca come capacità di porsi dei fini: «Condizionati da contingenza e fluidità e tesi alla stabilizzazione, desiderio e intelligenza, si intrecciano nella spinta alla familiarizzazione, muovendo da uno sfondo preterintenzionale e transindividuale» (p. 16).

Il fondo opaco, per certi versi torbido di una natura che, parafrasando Freud, risulta *patologicamente instabile*, la potenza del negativo con tutta la sua carica perturbante, viene in qualche modo accolto, smussato dalla seconda natura, da una «tensione alla stabilizzazione nella cornice di un universo comune» (p. 19).

Si badi bene, trattasi pur sempre di tensione, sforzo, anelito destinato dunque a non trasformarsi mai in dato, puro fatto oggettivabile, calcolabile o quantificabile; lo spazio dell'etica resta irrimediabilmente «spazio di confine non attingibile né oggettivabile, se non muovendosi tra le pieghe dei processi e delle relazioni tra individuo e comunità» (p. 20).

L'idea del bene insomma appartiene alla *conditio humana* e rimane un «postulato assoluto per la soggettività», che l'autrice, in costante dialogo con Hegel, interpreta come da sempre lacerata tra un « "pensiero trasparente" e un "regno delle tenebre non ancora dischiuso"» (pp. 26-27).

Se allora torniamo alla cogente domanda che apre il testo e che inerisce la possibilità della fondazione dell'etica, comprendiamo che il futuro dell'etica è il futuro stesso dell'umanità e riguarda il costante e mai terminato processo del *farsi umano dell'uomo*, e cioè l'antropogenesi e le sue possibilità. L'etica

allora «non può essere fondata né a partire da un fondamento, né in relazione allo scopo […] e tuttavia permane come istanza se solo si lascia tacere la tentazione di una facile identificazione con il corso del mondo o con valori assoluti» (p. 29).

Nel secondo saggio lo sforzo della riflessione prende le mosse dalla *medietà* dell'immagine, intesa come la «biosfera del vivente dotato di linguaggio» (p. 32). Attraverso l'immagine, che permette la comunicazione, l'immediato diventa mediato e l'ambiente diventa mondo; esso, a sua volta non è mera spazialità quantificabile, bensì orizzonte, sfondo e miracolo dell'irrappresentabilità, che da sempre «alimenta la riflessione etica» (p.34).

A un certo punto tuttavia la brama antropocentrica va trasformando questo orizzonte originario, precategoriale, nel quale innanzitutto *si sta*, nell'oggetto della manipolazione sul quale applicare la propria *volontà di volontà*, con l'ausilio di una ragione strumentale che mentre possiede teoreticamente e praticamente il mondo, degradandolo a fondo, al contempo se ne allontana, allontanandosi da sé, in un processo di *derealizzazione* e *disumanizzazione*, di perdita del mondo che ancora una volta richiama in causa l'interrogativo etico.

Eppure ciò che realmente minaccia il vivente eccentrico è la possibilità sempre in agguato di rimanere senza patria; recuperarla significa allora recuperare l'esperienza dell'ordinario praticando al contempo l'immaginazione che costantemente lavora su di esso, costantemente scompaginandolo, in un perenne esercizio, anch'esso ossimorico, nel quale ci si *solleva* senza *estraniarsi*: «l'esercizio di familiarizzazione non può solo far appello all'ordinario, allo stesso modo che la filosofia e l'arte, in debito con l'ordinario e dentro l'ordinario, ne individuano l'orizzonte più ampio» (p. 40). Perciò l'immaginazione apre a un *altrimenti* rispetto a ciò che è dato «libera l'azione creativa, la sperimentazione del senso comune nel

dialogo tra differenze all'interno del poter essere umani in-comune» (p. 41).

Il mondo resta, al di là di una costante e troppo umana volontà assimilatoria, un orizzonte inattingibile, una complessità priva di fondamento. Eppure da sempre l'umano utilizza la parola come un talismano e con essa plasma – e misura e contiene – la vastità delle cose e l'angoscia della sua precaria *posizione nel cosmo*: in fondo tra il buon senso della servetta e la tracotanza del filosofo, il cui sguardo è sempre rivolto verso le stelle, non c'è grande differenza; che lo sguardo sia derisorio, rivolto alla terra e alla pratica ricerca di appigli o che sia inquietamente interrogante le stelle, entrambi restano consegnati alla condizione originaria che li affratella, e che riguarda la passività di un corpo che c'è *e che non trova riparo*. Perciò è necessario recuperare lo sfondo, e cioè «recuperare individui da procedure spersonalizzanti» attraverso uno «sforzo di immaginazione», che sia uno «scavo più che una semplice messa in scena, un mescolarsi della filosofia con le questioni della vita umana» (p. 49).

A partire dal terzo saggio si dipana una vivida narrazione per figure, nella quale Caravaggio e Hegel, Levi e Coetzee provano a raccontarci ancora l'insondabile che siamo, restituendoci meglio di una teoresi pura il «pieno magmatico della vita» (p. 54). L'autrice si sofferma su *Le sette opere della Misericordia* di Caravaggio – maestro nel riprodurre l'orizzonte di luci e ombre che caratterizza il nostro stare – dove evidente appare la danza funambolica dell'umano tra sacro e profano, *ferinitas* e *deitas*, tra corpi bisognosi in cerca di accoglienza e riparo, e gesti di pietà e misericordia.

Questa contingenza assoluta, questa spoglia e cruda fatticità rinvia nondimeno costantemente a un altrove; il mondo di fatica e bisogno, di fame e sete ci narra al contempo di un oltremondo; la nuda vita umana possiede già in sé intrinsecamente l'apertura al

più che vita, all'oltrepassamento di sé. *Le Opere della Misericordia* allora «oggettivano un possibile della vita umana, esprimono un valore della vita che riscatta il corpo bisognoso nell'aspettativa di una risposta veicolata dal linguaggio comune alla domanda sul senso ultimo della vita che rende uguali in potenza» (p. 56).

Il mero sapere perciò non basta a questa vita umana e scienza e diritto spesso trascurano il fatto stesso di essere espressioni storiche di una *communitas* e dunque irrimediabilmente contingenti. Riponiamo da sempre la nostra fiducia nel sapere e su di esso poggiamo intere le nostre aspettative, perché è attraverso un sapere che si vuole nitido e adamantino che speriamo di affrancarci dalla ontologica fragilità del nostro corpo, dal suo essere *es-posto* a miseria, malattie e morte. Eppure ogni sapere «non riesce a dar ragione esauriente dell'essere soggettivo, ma viene rinviato all'impossibile conciliazione tra particolare e universale, tra fatti e leggi» (p. 63). L'eccedenza della vita umana, come *più che vita* trova allora espressione e forma nella dimensione politica, nella costruzione di «contesti di significato condivisi» (p. 64).

Il volume procede con l'analisi di un lessema assai denso, si tratta della parola dignità che fa sempre riferimento alla «struttura relazionale della vita umana» (p. 77). E tuttavia in un mondo globalizzato che non si presenta più come dimora, che – per parafrasare Ernesto de Martino – non è più *patria culturale*, ma va trasformandosi nel globo quantificabile e utilizzabile in vista del progetto di dominio ancora umano, troppo umano, l'abitare diventa attraversamento spaesato, dolente e privo di meta: «Disuguaglianze, migrazioni, terrorismo e restrizioni nell'accoglienza riducono l'orizzonte a linea di contenimento di non-luoghi, i cui abitanti – consumatori prima ancora che produttori – vedono scivolarsi tra le mani ogni possibilità di

sentire oltre che di condividere il valore della vita umana» (p. 81).

È in tale contesto che emergono quelle che Bauman chiama "vite di scarto", la cui nuda passività racconta lo smarrimento del senso della vita umana e la perdita del sentimento di comune appartenenza alla terra.

Se il concetto di dignità resta ancorato a quello di cittadinanza, allora il discorso della Arendt diventa di un'attualità cogente: gli apolidi, che oggi hanno le fattezze dei migranti, coloro che per motivi drammatici hanno perso l'appartenenza a un suolo, alla domesticità di una patria, diventano indegni, sono nuda vita sulla quale è possibile operare qualsiasi sfregio, ogni sorta di profanazione. Perché la vita nuda perde ogni diritto ad avere diritti: «La dignità come valore concretamente sentito va oltre il qui e ora della nuda, del semplice presente»; il rispetto della dignità richiede infatti «attenzione e distanza, empatia e comprensione, ma non è la somma o la risultante di questi fattori» (p. 86).

In ogni tempo ci sono atti che significano resistenza e al contempo testimonianza; lavarsi è uno di questi: «lavarsi significa perpetuare la forma umana della vita»; vale ovunque, vale sempre, da Cristo chinato, che prima di morire lava i piedi ai suoi discepoli, all'uomo ridotto a nuda vita in un lager, che attraverso l'atto del lavarsi prova con tenacia a rimanere umano, fino alla vita anonima del funzionario di una qualsiasi colonia che lava e accoglie una barbara e la ferita del suo corpo, inquietante mistura di dolcezza, vergogna e oblio di sé.

Che ne è invece del nostro corpo, del corpo dei privilegiati, di quelli che senza alcun merito non stanno tra le fila delle anime dolenti, delle vite di scarto? Anche per questi c'è in fondo una punizione, che va seguendo la legge del contrappasso: la miseria di corpi doloranti, madidi di sudore, ridotti all'osso, viene sostituita da un'altra miseria all'apparenza meno drammatica, ma

anch'essa invocante riparo e consolazione: quella di corpi anestetizzati e rimossi, iper-lavati, sbiancati, quasi incorporei; corpi da cui non emana alcun odore, alcun sentore di vita, corpi dunque, allo stesso modo sacrificati e dimenticati.

Forse perché il corpo rimosso non teme la morte e va mostrandosi in tutta la sua trasparenza, priva di anfratti, di caverne, celle o luoghi oscuri «in cui l'individuo, disinteressato alla luce della verità possa rifugiarsi» (p. 88).

Qui la pulizia non ha nulla a che fare con la resistenza e la testimonianza ma dice soltanto di un'identità fatalmente espropriata a se stessa e che attraverso l'uso di una tenace tecnica volta alla perfezione e al controllo, si vorrebbe espropriata dell'imprevedibilità che è sostanza della vita stessa.

Questioni di dignità in ogni caso; si tratta, come già detto, di una parola densa, ricca di stratificazioni, radicata nella cultura occidentale e tuttavia spesso appiattita sul concetto di persona, a sua volta sempre più «schiacciato sull'impersonale e sull'indifferenziato, scaturigine di doveri e diritti in vista del disciplinamento della natura umana» (p. 95): «Se dall'antropocentrismo moderno in poi le scienze dell'uomo e la politica hanno identificato dignità con persona come soggetto di relazione e data per acquisita la sua declinazione nel novero dei diritti umani, hanno poi trascurato il peso specifico del sentimento della dignità sul futuro della condizione umana» (p. 94).

La dignità allora stabilisce l'eguaglianza tra gli uomini e la loro specificità rispetto al resto dell'ente, poiché da sempre essi sono in grado di autodeterminarsi «nell'unica sottomissione alla legge del rispetto» (p. 99).

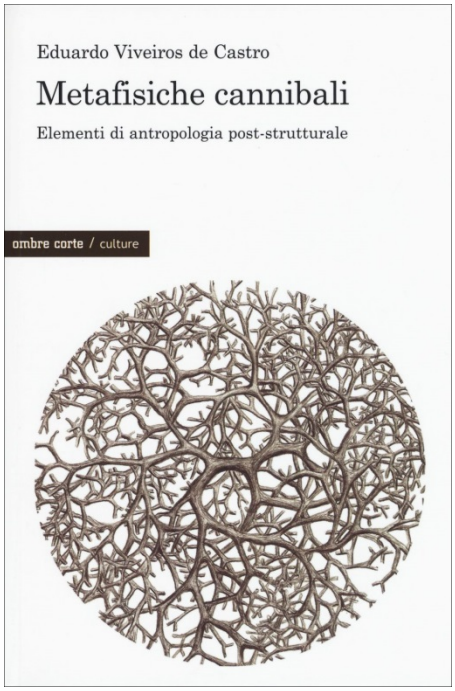
Come tutti gli attributi della specie eccentrica, la dignità resta priva di origine e di realizzazione ultima. Essa va a ogni istante costruendosi e mai raggiungendosi del tutto.

La dignità sta nel volto, nell'andatura e nelle pieghe della veste della donna raffigurata da Cesare Ripa, essa è cammino e fatica, è grazia nel portare un fardello e, parafrasando la Arendt, deve essere esplicitata come condizione «di un *sensus communis,* senso della comunità di individui bisognosi della socialità anche per pensare» (p. 107).

FABIANA GAMBARDELLA

Eduardo Viveiros de Castro
Metafisiche cannibali.
Elementi di antropologia post-strutturale

Prefazione di Mario Galzigna - Postfazione di Roberto Beneduce
ombre corte, Verona 2017, pp. 234, € 20



La domanda da cui muove il saggio di Viveiros de Castro è quella che rappresenta l'ossessione fondativa e fondante di ogni studio antropologico che si rispetti: «qual è il debito concettuale dell'antropologia nei confronti dei popoli che studia?» (p. 27). La risposta, poi, è cercata all'interno di quella che l'autore si premura di definire una «alleanza mostruosa» (p. 193) tra il maestro dello strutturalismo in antropologia, Claude Lévi-Strauss, e il filosofo post-strutturalista, Gilles Deleuze (in compagnia, spesso e volentieri, di Felix Guattari). Un'impresa non da poco, come si potrà notare, niente più e niente meno che un tentativo di coniugare struttura e storia, quell'inghippo che è stato al centro di tutti i dibattiti sullo strutturalismo in tutte le sue forme (qual è – se è pensabile – la genesi della struttura?). La rifondazione dell'antropologia – questo il vero compito che si è affidato Viveiros de Castro (appoggiandosi, comunque, a una bibliografia molto avanzata, da Roy Wagner a Marilyn Strathern passando per Bruno Latour) – non può che passare per una «teoria-pratica della decolonizzazione permanente del pensiero» (p. 28). Ma cosa deve intendersi con questa espressione? Il libro dell'antropologo brasiliano è costantemente giocato su un doppio binario, una nuova alleanza tra filosofia e antropologia da un

lato, e dall'altro un'analisi antropologica della specifica "filosofia" dei popoli amerindiani. Sullo sfondo, la necessità del superamento o del ripensamento di alcuni "concetti" fondativi della riflessione occidentale – questa la posta in gioco assoluta della ricerca.

Non si può, dunque, che partire da un'analisi dello sciamanesimo e della sua specifica "epistemologia". Viveiros de Castro nota, innanzitutto, che nel multiculturalismo occidentale si annida una sorta di "errore epistemologico" fondativo (o forse di "presunzione epistemologica") che implica una specifica razionalizzazione della realtà e dell'Altro: per l'occidentale, conoscere significa essenzialmente oggettivare, scremare dall'oggetto conosciuto quanto appartiene al soggetto conoscente, in vista della costituzione dell'Altro da sé (materiale o immateriale, naturale o culturale, oggetto o soggetto) come *cosa*; in più, lo stesso processo di soggettivazione che avviene a partire da questa specifica epistemologia muove proprio dalla trasformazione in *cosa* dello stesso soggetto conoscente – insomma, il problema antropologico che Michel Foucault aveva trovato come fondante la stessa modernità occidentale. Ebbene, l'esperienza sciamanica ci pone dinanzi a quella che può essere definita un'epistemologia *altra*: conoscere non significa ridurre a cosa, ma produrre un movimento di personificazione, cioè assumere lo specifico punto di vista, la "prospettiva", di ciò che deve essere conosciuto, un "ciò" che si configura sempre come un "colui", proprio perché personificato. L'opposizione non potrebbe essere più radicale: per gli occidentali «la forma dell'Altro è la cosa», per gli amerindiani «la forma dell'Altro è la persona» (p. 47) – le implicazioni politiche di queste affermazioni, seppur non effettivamente trattate dall'autore, possono essere scorte con una certa chiarezza.

Fondamentale, per comprendere questa "differenza di natura" epistemologica, è l'analisi di alcune concettualizzazioni che

Viveiros de Castro prende in prestito da Roy Wagner: soprattutto il rapporto, che è alla base della cultura occidentale e di ogni cultura, tra quella che può essere chiamata *l'esperienza del corpo* e quella che può essere chiamata *l'esperienza dell'anima*. Ancora una volta, il confronto è tra due prospettive assolutamente differenti: per l'occidentale e nella sua ontologia, il *corpo* appartiene all'ambito della *natura*, rappresenta la posizione dell'innato e della spontaneità, mentre l'*anima* appartiene all'ambito della *cultura*, rappresenta la posizione di ciò che viene costruito e che può essere modificato; per l'amerindiano e nella sua ontologia, invece, l'*anima* appartiene all'ambito dello stabile e del permanente, mentre il *corpo* appartiene all'ambito di ciò che può essere ricondotto alla responsabilità dell'attore – insomma, se il compito dell'occidentale è quello di modificare le esperienze della propria anima, quello dell'amerindiano è di modificare le esperienze del proprio corpo; nei termini che vengono utilizzati nel testo, una nuova contrapposizione: "fare dei corpi" nell'esperienza indigena *contro* "fare delle anime" nell'esperienza occidentale. L'impostazione che segue Viveiros de Castro risente chiaramente di tutta l'antropologia francese, la quale, sin dai tempi di Marcel Mauss, aveva compreso che il corpo è oggetto di trasformazione/manipolazione tecnica e culturale, e che, forse, è proprio nel corpo che si annida il problema della soggettivazione umana, di quell'*uomo totale* che sembra essere sempre sfuggente. L'analisi dell'antropologo brasiliano, dunque, intende accedere a un nuovo concetto di *prospettivismo*, che, muovendo dalle analisi di Deleuze-Guattari, rovescia il senso che siamo abituati a dare a questa espressione: il problema della prospettiva, infatti, non risiede nel fatto che esiste una realtà oggettiva (se si vuole, uguale per tutti) e diversi punti di vista su di essa (il classico esempio della medesima città vista da punti di osservazione differenti), non si tratta né di Leibniz né in ultima istanza di Nietzsche, ma il tutto si gioca nel fatto che

«tutti gli esseri esistenti sono centri di intenzionalità che comprendono gli altri esseri esistenti secondo le loro rispettive potenze e caratteristiche» (p. 42) per cui il soggetto non è nulla di predefinito, ma è una posizione che permette di accedere a un particolare punto di vista, a una particolare *prospettiva*, il dispositivo mediante il quale è possibile questo "accedere" è ovviamente il corpo. Analizzando le esperienze proprie dei popoli amerindiani, si scopre che il concetto di *persona* può riguardare entità non umane e può non riguardare altri gruppi umani – in parole semplici, il concetto di *persona* è più vasto e antecedente logicamente e cronologicamente a quello di *umano*.

A questo punto, dovrebbe essere chiaro anche il concetto di "metafisica cannibale", propria dei popoli amerindiani: conoscere significa, come abbiamo visto, personificare, personificare significa cannibalizzare il punto di vista di ciò o di chi viene conosciuto – questo ribaltamento nell'approccio all'alterità (l'Altro come *persona* e non come *cosa*) trova delle assonanze con la filosofia di Deleuze e Guattari.

Il saggio di Viveiros de Castro consta, allora, di quattro parti che scandiscono il progetto, per il momento mancato, della costruzione di un'opera che, in assonanza con una delle più famose di Deleuze e Guattari, andrebbe (se vedesse la luce) sotto il nome di *L'anti-Narciso*. La prima parte è quella che contiene la cassetta degli attrezzi per "provare" una rifondazione dell'antropologia a partire dalle metafisiche amerindiane: troviamo il concetto di prospettivismo e quello connesso di multinaturalismo (in occidente, a cambiare sono le culture – dunque multiculturalismo; nei popoli amerindiani, a cambiare sono le nature – dunque multinaturalismo), ma soprattutto un'immagine differente dell'idea di Lévi-Strauss di *pensiero selvaggio* secondo la quale essa «deve essere intesa come progetto di una diversa *immagine del pensiero* e non di una diversa *immagine del selvaggio*» (p. 64). La seconda parte, dal titolo programmatico di

"Capitalismo e schizofrenia da un punto di vista antropologico", intende lavorare intorno all'importanza antropologica della filosofia di Deleuze e Guattari e non soltanto laddove essa tratta specificamente i temi dell'antropologia: l'analisi verte intorno ai concetti di molteplicità e prospettivismo, di alleanza e filiazione, di intensivo (virtuale) e estensivo (reale). La terza parte cerca di lavorare intorno all'*alleanza demoniaca* tra Deleuze/Guattari e Lévi-Strauss: si inizia con il problema del rapporto tra totemismo e sacrificio per approdare alle forme di sciamanesimo orizzontale, verticale e trasversale, arrivando alla teoria dei divenire, al superamento del concetto di produzione e alla questione delle condizioni intensive del sistema. La quarta e ultima parte, infine, cerca di definire il senso complessivo di questo approccio post-strutturalista all'antropologia: «*L'anti-Narciso*, quindi, non è né uno studio della "mentalità primitiva", né un'analisi dei "processi cognitivi" indigeni: il suo oggetto, più che il modo di pensare indigeno, è dato dagli oggetti di tale pensiero, dal mondo possibile che i suoi concetti proiettano» (pp. 163-164) per cui «il pensiero indigeno […] deve essere preso […] come una pratica del senso» (p. 171).

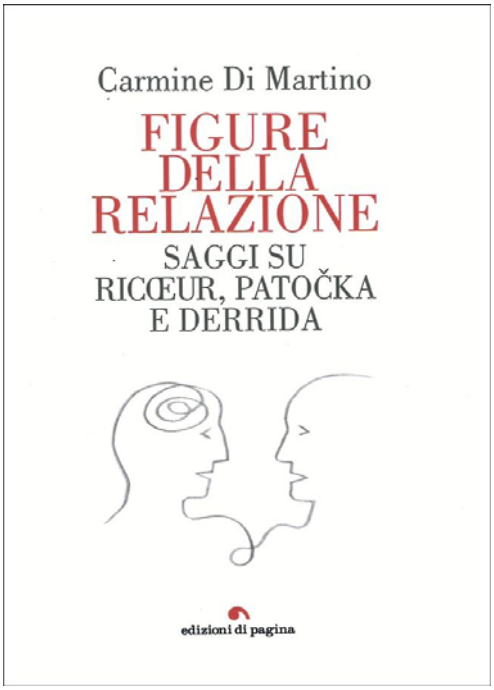
L'edizione è poi arricchita da una prefazione di Mario Galzigna, che cerca di puntualizzare la complessità filosofica dell'opera di Viveiros de Castro, e da una postfazione di Roberto Beneduce, che cerca di intravedere quanto di progressivo può esservi all'interno di un'impostazione di pensiero di questo tipo: «Il prospettivismo, a certe condizioni, è un'arma efficace per pensare un'antropologia all'altezza dei rischi che assediano il nostro presente […] l'interesse per certi versi sorprendente che esso ha suscitato nel dibattito antropologico contemporaneo ha forse a che fare […] con l'accresciuta consapevolezza della crisi ecologica del nostro tempo […] e di un'ansia legittima per le minacce che incombono sulla riproduzione sociale stessa […] oltrepassare la separazione tra natura e cultura, assumere il punto di vista del nemico (anche

quando è stato sconfitto…), fa della proposta di Viveiros de Castro un programma in grado di scrutare altri orizzonti di conflitto, altre apocalissi, e generare preziose alleanze» (p. 226).

Concludendo, si tratta di un'opera di grande interesse e non soltanto per l'ambito disciplinare dell'antropologia, ma per tutte le scienze umane e sociali e per la filosofia stessa: l'*alleanza mostruosa* tra Lévi-Strauss e Deleuze/Guattari rappresenta la mostruosità dell'alleanza tra la filosofia e l'antropologia, in vista di una riflessione che possa condurre a un mutamento dello sguardo occidentale sull'Altro, portando con sé (necessariamente e va da sé), una trasformazione della filosofia occidentale. L'evento della scoperta dell'America, della scoperta dell'Altro, è stato fondativo per la costruzione della razionalità occidentale (*Cartesio senza i cannibali sarebbe pensabile?* piccolo esercizio di assurdo filosofico) e della supremazia tecnico-economica occidentale sul mondo intero, ma il suo potenziale può esplodere da un momento all'altro: a quale o quali razionalità ci permetterebbe di accedere questo approccio post-strutturalista? A quali rivoluzioni economico-politiche potrebbe portare questa prospettiva? L'opera di Viveiros de Castro sembra già avere il respiro di una traccia che viene portata alla luce: bisogna però capire traccia di cosa possa essere.

Delio Salottolo

Carmine Di Martino
Figure della relazione.
Saggi su Ricœur, Patočka e Derrida
edizioni di pagina, Bari 2018, pp. 114, € 13



È possibile «riscrivere un'autobiografia della soggettività nel lessico dell'ospitalità»? Più che possibile, parola che poco si addice all'"evento" di Altri, potremmo definire attuale e urgente lo sforzo che va profilandosi all'interno del testo: l'evento e l'avvento di Altri – che oggi bussa prepotentemente alla porta nella veste del profugo, dello straniero, del migrante, la cui sola presenza, che è già da sempre appello, mette in discussione il libero godimento del Medesimo a "casa propria", per parafrasare Lévinas – sembra mettere alla prova la capacità umana di accogliere e lo stesso diritto di ogni vita umana ad avere diritti.

Il testo costituisce un tentativo di pensare e ripensare la relazione e dunque l'accoglienza facendo dialogare autori come Ricœur, Patočka e Derrida che a lungo si sono interrogati sulla questione dell'Altro. Heidegger è di fatto l'interlocutore, sebbene talvolta polemico, dei tre studiosi, per la sua messa in discussione del solipsismo del cogito che *pone innanzi a sé* altro e altri in prima istanza come oggetti della rappresentazione. L'esserci è infatti da sempre e originariamente in relazione, è essere-con.

Per Ricœur al cuore stesso dell'ipseità vi è altri. In accordo con Heidegger il *Dasein* più che autoporsi si riconosce nelle proprie

realizzazioni, nella *cura* per Heidegger, che in Ricœur diventa *agire*. Il sé si riconosce dunque nelle sue esteriorizzazioni e prendendo le mosse dall'agire esso diventa un «mobile punto d'arrivo, non un punto di partenza che si auto-possiede in trasparenza: esso perviene a se stesso a partire dalle (proprie) esteriorizzazioni intenzionali» (p. 22). È l'azione che conduce al sé e non viceversa.

La parola *Ipseità* sporge rispetto alla *Medesimezza* perché è consustanzialmente legata al tempo, cangiante e mutevole e tuttavia in grado di acquisire una permanenza nel tempo diversa rispetto alla costanza del carattere. La permanenza costituisce un tipo di resistenza «che ha un'irriducibile stoffa etica, il senso di un'assunzione responsabile» (p. 27) e si manifesta nella capacità di mantenere una promessa. Esiste allora una implicazione originaria tra identità e alterità. Entrambe le istanze non sono fondative, poiché al contrario è di nuovo: «la facoltà di agire a trovarsi in posizione di fondamento». Ecco perché l'ipseità più che un dato costituisce un traguardo dell'umano che ha sempre *da compiersi* e che non è mai garantito una volta per tutte.

La prima tappa del riconoscimento di sé sta nell'essere riconosciuti, traguardo che non si ottiene attraverso la lotta di hegeliana memoria, bensì nell'amore, nell'accoglienza da parte di altri. La madre è figura prima dell'accoglienza e del riconoscimento, originario volano della costruzione del sé. Da Freud, a Spitz, a Winnicott, la cura diventa allora elemento pregnante per il raggiungimento di quel traguardo che è per l'appunto l'ipseità. L'originaria relazione che produce e può anche non produrre il riconoscimento, presenta una struttura quasi paradossale al contempo di dissimmetria e reciprocità: «Se interroghiamo genealogicamente il costituirsi dell'ipseità […] troviamo una "struttura dialogale asimmetrica" come sua condizione necessaria» (p. 39).

Anche Patočka in debito con Heidegger, intende l'esistenza come movimento di realizzazione di possibilità. Primo movimento è quello del *radicamento*. E tuttavia per Patočka l'esserci va guadagnandosi il mondo a partire dall'accoglienza da parte degli altri: «è negli altri che la terra diventa calda, amabile, benigna» (p. 44); potremmo dire che l'altro redime la nostra originaria condizione di gettatezza.

Nondimeno Heidegger si sofferma sulla dimensione deiettiva della relazione, che si concretizza nella chiacchiera, nella curiosità e nell'equivoco; la dimensione autentica cui il *Dasein* tende è risultato di una solitudine che va allontanandosi dalla immersione deiettiva *nel* e *col* mondo: «In Heidegger, l'autenticità si coniuga dunque con l'assoluta solitudine della decisione anticipatrice della morte» (p. 45). Al contrario per Patočka, l'io va riconoscendosi in prima istanza attraverso il rispecchiamento con un *tu*, nel suo volto, nello sguardo, nella cura. Ancora una volta ritorna la madre, volto originario, specchio ancestrale nel quale cogliamo la nostra immagine: «L'alterità si situa dunque al cuore del divenire di ciascuno di noi, non si aggiunge in un secondo momento a un' identità che sarebbe già fatta prima del contatto» (p. 48). Anche in questo caso la relazione originaria col tu materno presenta il paradosso di una reciprocità asimmetrica e anche in tal caso, l'identificazione, sostituisce l'identità, la processualità dinamica abolisce la staticità delle essenze, dacché anche in questo caso il farsi umano dell'uomo è un cammino mai concluso e sempre da rinnovarsi e confermarsi.

Se il radicamento costituisce il movimento primo dell'esistenza, essa prosegue con quello che Patočka definisce "prolungamento di sé" che coincide con il lavoro, che ancora rimanda alla dimensione relazionale, tuttavia va esplicitandosi a partire da giochi di potere e dunque dalla lotta. Da questo sfondo si sviluppa il terzo movimento, quello dell'apertura, della "dedizione di sé", nel quale «la vita pone invece il problema di se stessa, del suo senso

e a partire da ciò diviene liberamente umana» (p. 51). Questo è lo spazio del mondo condiviso, della comunità, che per Patočka deve essere comunità di eguali, *polis,* dove va sviluppandosi il "reciproco riconoscimento nell'azione". Ciò comporta l'affrancamento dalla nuda vita e tuttavia non sempre questa dimensione diviene storicamente fattiva, lo dimostrano le stesse vicissitudini politiche del pensatore ceco.

Malgrado le atrocità della Grande Guerra, che ha determinato l'asservimento alla nuda vita, non si è riusciti a trasferire questa esperienza e a trasformarla in istanza duratura alla pace. Per Patočka l'antidoto starebbe nella *solidarietà degli scossi,* di coloro che, feriti da certi eventi tragici, sono in grado di dire no «a quelle misure di mobilitazione che mirano a eterizzare lo stato di guerra […]» (p.55). La solidarietà degli scossi sta allora su un livello pre-politico e tuttavia «la scommessa è che quello che accade a questo livello – attraverso individui determinati e la solidarietà fra essi – possa incalzare il piano storico-politico, che pure si presenta caratterizzato dalla lotta, dal calcolo, quando non dalla potenza, dalla violenza e dalla guerra» (p. 56).

Da ultimo l'autore fa parlare Derrida, lettore e interprete di Lévinas, che ha pensato l'etica come filosofia prima tesa a spezzare il giogo dell'ontologia. Accogliere è atto pre-originario è l'*Eccomi* lontano dall'appropriazione noetica del mondo, è uno stare in balia di Altri, che trascende ogni mia possibilità di categorizzare, che a ogni istante mette in scacco la mia logica "appropriante". Anche in questo caso è impossibile fare a meno del dialogo, per quanto polemico con Heidegger, che sembrerebbe ignorare: «l'originaria iscrizione dell'esserci in una irriducibile eteronomia, in uno squilibrio originario, vale a dire nella dipendenza costitutiva dallo sguardo, dal riconoscimento e dal desiderio dell'altro» (p. 61).

Il soggetto viene dunque a sé a partire da una soggezione da una passività originaria; come per Lévinas, la parola *Io* significa *Eccomi,* l'io diviene nella risposta, «nel modo del già aver sempre detto *sì* all'altro», la sua responsabilità dunque precede la sua libertà. L'ospitalità perciò si pone come modalità d'essere anteriore a ogni scelta.

E tuttavia al di là dell'evento a-nacronistico di Altri e dell'incondizionato sì del Medesimo, esiste un mondo storico di fatti che attestano il *No* delle leggi e dei procedimenti, l'inospitalità fattiva di porti chiusi e di muri alle frontiere.

Ecco perché l'autore si domanda quale sia il rapporto tra l'eterogeneità radicale di «un'ospitalità infinita, incondizionata, impossibile, eccessiva – che possiamo indicare come un'apertura pre-etica dell'etica –, e un'etica, un diritto, una politica dell'ospitalità?» (p. 74). Termini antinomici e tuttavia, come vuole Derrida, intrinsecamente intrecciati, poiché solo attraverso l'impossibile dell'incondizionato, il suo eccesso, si fa possibile la storia col suo carico di errori e le sue infinite possibilità di aggiustamenti, insomma il suo a-venire.

La storia allora deve svilupparsi tentando di dare vita all'ossimoro di negoziare sempre in nome e per conto dell'incondizionato. È qui che risiede la vera responsabilità, in *una certa esperienza della possibilità dell'impossibile,* in un *double bind,* per parafrasare Derrida.

La nuda vita invece, quella che non ha diritto ad avere diritti, ci appare costantemente dinnanzi agli occhi senza quasi più suscitare effetto: siamo bombardati da immagini di corpi ammassati su improbabili imbarcazioni, lasciati lì, in attesa, a guardare da lontano una terra vicina e un'ospitalità che si fa sempre più lontana. Allora la riflessione di Derrida, sulla vita e sul suo potere auto-immune si fa sempre più scottante.

Attraverso il processo autoimmunitario un organismo distrugge se stesso, va suicidandosi, o distrugge le proprie protezioni, come

immunizzazione dall'immunità; come sostenuto da Derrida il vivente può "spontaneamente distruggere, in modo autonomo ciò stesso che, in lui, è destinato a proteggerlo contro l'intrusione aggressiva dell'altro".

La fatalità autoimmunitaria è iscritta anche nel cuore della democrazia, che è fin dall'inizio «esposta al rischio della propria autodistruzione e, in un certo senso, intrinsecamente suicida» (p. 89). Ne sono un esempio gli accadimenti dell'11 settembre; dopo di essi la democrazia per auto-tutelarsi è andata aggredendo se stessa e il proprio sistema di diritti. E tuttavia come la biologia e la medicina insegnano, la minaccia di un'alterità che originariamente e da sempre minaccia ogni vita è al contempo anche *chance* senza la quale nessuna vita è possibile: «Un vivente non autoimmune, cioè non vulnerabile alla intrusione dell'altro, capace di una filtrazione assoluta, è infatti assolutamente morto» (p. 93). Vivere è dunque alterarsi contaminarsi in un quella che per Freud è una inestricabile *coimplicazione vita morte*.

Vivere in fondo è da sempre sopra-vivere, cioè «uscire da sé, protendersi oltre sé, esporsi all'altro, alla morte, tracciandosi, alterandosi, distaccandosi, rinunciando alla (illusione della) purezza» (p. 96).

Sopra-viviamo anche perché costantemente viviamo al di sopra delle possibilità stesse della vita, in bilico, tragicamente abbracciati alla morte. La vita come tale resta evento dalla struttura messianica che apre all'orizzonte sempre più contemporaneo di un'attesa senza orizzonte di attesa: la venuta imprevedibile dell'altro accomuna tutti i viventi e ci rende tutti esposti.

FABIANA GAMBARDELLA

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