

I LINGUAGGI DELLE
SCIENZE COGNITIVE

a cura di
DONATA CHIRICÒ

Progettare la cognizione

Nuove prospettive di ricerca interdisciplinare



(CORISCO)

I LINGUAGGI DELLE SCIENZE COGNITIVE

I LINGUAGGI DELLE SCIENZE COGNITIVE

Finito di stampare nel mese di marzo 2022 da Edas s.a.s. di
Domenica Vicidomini & C. via S. Giovanni Bosco, 17, 98122,
Messina

In copertina

Elaborazione da immagine Adobe Stock #347574332

© 2022. Corisco Edizioni. Marchio Editoriale
Roma-Messina-Madrid

Proprietà artistica e letteraria riservata.

È vietata qualsiasi riproduzione totale o parziale ai sensi
della L. N. 633 del 22/04/1941, L. N. 159 del 22/05/1993,
L. N. 248 del 18/08/00 e successive modificazioni.

ISBN: 978-88-98138-40-1

DONATA CHIRICÒ

Progettare la cognizione
Nuove prospettive di ricerca interdisciplinare

(corisco)

Donata Chiricò

Progettare la cognizione
Nuove prospettive di ricerca interdisciplinare

(corisco)

DONATA CHIRICÒ

Progettare la cognizione. Nuove prospettive di ricerca interdisciplinare

INDICE	p. 5
Donata Chiricò	
PRESENTAZIONE	p. 7
Joel Osea Baldo Gentile	
<i>Il protocollo di informazione sensoriale</i>	p. 11
Gaia Grazia Burgio	
<i>Il corpo nella cognizione sociale: la contemporaneità della prospettiva enattivista</i>	p. 31
Teresa Cavallo	
<i>Performatività: dagli enunciati linguistici alle potenzialità del corpo</i>	p. 45
Mauro Cavarra, Alessandra Falzone, Carmela Mento	
<i>Relevant issues in psychedelic-assisted psychotherapy research</i>	p. 59
Giovanni De Luca	
<i>La creatività embodied nel Design Thinking</i>	p. 77
Giuseppe Gennaro	
<i>Sogni lucidi: una porta nella mente, o una minaccia per la sua salute?</i>	p. 103
Roberto Graci	
<i>Le teorie post-griceane tra pragmatica e neuroscienze</i>	p. 125
Laura Ieni	
<i>Espressioni di paura tra evoluzione e rappresentazione artistica</i>	p. 145
Giovanni La Fauci	
<i>Gli immaginari sociali. Una prospettiva etologica</i>	p. 167
Gesualdo La Porta	
<i>L'ipotesi del "Primo Quale": il ruolo dell'orecchio interno nella prima esperienza soggettiva intrinseca</i>	p. 187

Sonia Malvica <i>L'immagine del e per il turista. Riflessioni cognitive applicate al turismo</i>	p. 209
Giovanni Pennisi <i>Home, space, boundaries: a geography of the body in racialized experiences</i>	p. 227
Debora Maria Pizzimenti <i>Lettura e costruzione del significato: cosa cambia nel cervello che legge attraverso il digitale</i>	p. 247
Adriana Prato <i>Sensory phenomena in tic disorders: neurobiological aspects and treatment implications</i>	p. 267
Francesco Tortora, Abed L. Hadipour <i>What fear conditioning research reveals about the brain: from basic research to clinical implications</i>	p. 285
Donata Chiricò POSTFAZIONE <i>Il linguaggio: una fragile forza che viene da lontano</i>	p. 309

Donata Chiricò

PRESENTAZIONE

Nel pieno rispetto dello spirito interdisciplinare che dal suo nascere ha guidato l'attività del *Dottorato in Scienze Cognitive* dell'Università di Messina, il presente volume intende restituire la multidisciplinarietà che ispira le ricerche delle studiose e degli studiosi che al suo interno si formano, e con questo contribuiscono alla reciproca crescita e allo scambio intellettuale tra menti e percorsi formativi differenziati. Nato nell'ambito del lavoro di riflessione portato avanti lungo il corso delle lezioni dottorali di "Teoria, Storia e Metodi delle Scienze Cognitive" (a cura di Antonino Pennisi e Donata Chiricò, a.a. 2020-2021), il testo ha come obiettivo principale quello di fornire al suo lettore una fotografia della tipologia di ricerche che questo ambito di studi rende possibile.

Il volume si apre con un lavoro che mira a tracciare quella che viene definita una versione computazionale del paradigma della cognizione incarnata. L'idea guida è rappresentata dall'ipotesi secondo la quale le funzioni cognitive sarebbero il risultato di una specifica "algoritmica" intrinseca alla natura sensoriale della conoscenza (J. O. Baldo Gentile, *Il protocollo di informazione sensoriale*).

Il lavoro successivo intende portare la nostra attenzione sull'ambito delle arti performative, in particolare la danza, e a questa applicare la griglia interpretativa che, nell'ambito della embodied cognition, proviene dalla enacted cognition (G. G. Burgio, *Il corpo nella cognizione sociale: la contemporaneità della prospettiva enattivista*).

Segue un saggio in cui le scienze cognitive vengono presentate come lente utile a comprendere più propriamente il concetto di "performatività". Quest'ultimo è in effetti qui interpretato in senso naturalistico, ovvero in quanto capacità di ogni mente di relazionarsi

con l'ambiente. In questo senso la "performatività" è presentata quale categoria adatta a orientare l'analisi dei prodotti culturali e il loro rapporto con le strutture biologiche che vincolano, e quindi rendono possibile, ogni attività cognitiva (T. Cavallo, *Performatività: dagli enunciati linguistici alle potenzialità del corpo*).

La classe di composti noti sotto il nome di psichedelici è l'oggetto di interesse del saggio che porta la nostra attenzione sul contributo che la psicofarmacologia può dare alle scienze della mente. In particolare, vengono analizzati numerosi studi che provano che i composti psichedelici possono rivestire un ruolo importante nella ricerca sugli stati di coscienza e sui modelli di funzionamento del cervello (M. Cavarra, A. Falzone, C. Mento, *Relevant issues in psychedelic-assisted psychotherapy research*).

Design, design thinking, creatività ed embodied cognition sono i temi discussi nell'articolo successivo. Nella fattispecie, viene suggerito che il design è da considerarsi come una specifica "arte manipolatoria", e che il design thinking rappresenti un insieme di modelli di pensiero, pratiche e artefatti finalizzati alla risoluzione di problemi diversi. Sulla base di ciò viene quindi evidenziato che entrambi sono forme di conoscenza in cui il corpo, e la sua naturale performatività, sono fattori determinanti del processo creativo e che, quindi, non vi può essere "creatività" in assenza di corpi. Design e design thinking sono in questo senso presentati come un inesplorato ambito attraverso cui contribuire all'attuale dibattito sulla embodied cognition (G. De Luca, *La creatività embodied nel Design Thinking*).

Sono i sogni lucidi l'argomento di analisi del lavoro successivo. Viene in particolare posta la questione se si tratti di fenomeni che rappresentino o meno un vantaggio per la nostra specie. In effetti, i sognatori lucidi sono soggetti caratterizzati da un'attivazione dei lobi frontali, e da una connettività funzionale tra corteccia frontopolare e aree di associazione temporoparietale, superiori a quanto normalmente accade nel corso dei sogni di sonno REM (G. Gennaro, *Sogni lucidi: una porta nella mente, o una minaccia per la sua salute?*).

L'articolo che segue indaga la pertinenza ed efficacia della distinzione griceana tra semantica e pragmatica. Da una parte si vuole far dialogare questo paradigma con recenti ricerche neuroscientifiche che dimostrano che la comprensione e la produzione di enunciati

richiede l'attivazione parallela di vaste popolazioni neuronali diffuse in entrambi gli emisferi cerebrali. Dall'altra si intende, ancor più, tenere conto di quanto emerge dalla filosofia del linguaggio in relazione all'influenza tra processi di natura pragmatica e produzione e comprensione degli enunciati (R. Graci, *Le teorie post-griceane tra pragmatica e neuroscienze*).

Obiettivo del lavoro successivo è l'analisi delle espressioni di paura nell'uomo, tanto alla luce delle rappresentazioni artistiche, quanto alla luce della storia evolutiva della nostra specie. Quello che si intende specificamente evidenziare è che le espressioni del volto possono svolgere un importante ruolo negli studi sulla comunicazione non verbale, l'empatia e l'intenzionalità (L. Ieni, *Espressioni di paura tra evoluzione e rappresentazione artistica*).

Gli immaginari sociali e il loro possibile rapporto con le scienze cognitive sono il tema su cui è incentrato l'articolo che segue. In particolare, viene proposta una lettura degli immaginari sociali in grado di sottrarsi al riduzionismo naturalista e, allo stesso tempo, preservare il loro rapporto con l'etologia, in quanto ambito in cui è chiaramente in atto l'azione reciproca tra natura e cultura (G. La Fauci, *Gli immaginari sociali. Una prospettiva etologica*).

Una lettura naturalista della dottrina peirciana dei *qualia* è l'oggetto di indagine del saggio che troviamo di seguito. Viene nello specifico preso in considerazione il ruolo dell'orecchio a partire dalla vita fetale e il legame originario tra suono, movimento e spazio (G. La Porta, *L'ipotesi del "Primo Quale": il ruolo dell'orecchio interno nella prima esperienza soggettiva intrinseca*).

Il lavoro successivo propone una lettura dell'esperienza turistica a partire dal paradigma dell'*embodied cognition*. Viene in particolare analizzato il contributo che in questa direzione può fornire la *Destination Image*, in quanto "rappresentazione" prodotta da quegli specifici "agenti cognitivi" che sono i turisti (S. Malvica, *L'immagine del e per il turista. Riflessioni cognitive applicate al turismo*).

Ricerca fenomenologica e geografia umana sono i due ambiti del sapere di cui si sondano le possibili connessioni nel saggio che si legge immediatamente dopo. Questo sulla base del fatto che entrambe hanno come oggetto di interesse l'interdipendenza tra azione umana e ambiente,

ovvero il *corpo*. Quest'ultimo, infatti, è sempre implicato in un'interazione con il mondo che determina una reciproca e perpetua influenza. Allo stesso tempo, è sottolineato il fatto che una lettura fenomenologica di come corpo e mondo si plasmino e determinino reciprocamente, non può trascurare il fatto che non si tratta di corpi generici, ma piuttosto di "corpi particolari". Tra questi ultimi è analizzata la condizione di quei "corpi particolari" che sono destinatari di comportamenti razzisti, al fine di mostrare che l'esperienza del subire atti di razzismo può essere spiegata quale passaggio dall'embodiment al disembodiment (G. Pennisi, *Home, space, boundaries: a geography of the body in racialized experiences*).

L'articolo successivo è dedicato all'analisi del rapporto tra lettura sui social network, interazione sociale e cognizione. Viene in particolare rilevato che internet e social network favoriscono la nascita di una modalità di lettura breve e frammentata, e che questo influenzerebbe lo sviluppo e il consolidamento dell'empatia, dell'attenzione e della memoria (M. Pizzimenti, *Lettura e costruzione del significato: cosa cambia nel cervello che legge attraverso il digitale*).

Il lavoro che segue è dedicato alla sindrome di Tourette e al ruolo terapeutico giocato dal trattamento comportamentale dei tic che la contraddistinguono. Sembrerebbe, infatti, che i soggetti affetti da tale sindrome sperimentino fenomeni sensoriali differenti, tra i quali una sensazione premonitrice prima dei tic. Si esaminano quindi alcuni studi secondo cui, proprio l'esposizione ad esperienze sensoriali premonitrici nel corso di una prolungata soppressione dei tic, potrebbe essere di beneficio nel trattamento di questi ultimi (A. Prato, *Sensory phenomena in tic disorders: neurobiological aspects and treatment implications*).

Il condizionamento alla paura quale strumento d'elezione nello studio delle basi neurali di diversi processi cognitivi ed affettivi, è l'oggetto d'analisi dell'ultimo dei saggi che qui presentiamo. In particolare, vengono espone le ragioni per cui tale tipo di condizionamento è da considerarsi un dispositivo sperimentale efficace per l'indagine dei meccanismi cerebrali tipici e atipici (F. Tortora, A. L. Hadipour, *What fear conditioning research reveals about the brain: from basic research to clinical implications*).

Joel Osea Baldo Gentile

Il protocollo di informazione sensoriale

Abstract

The purpose of this article is to outline a computational version of the embodied paradigm, arguing that the latter does not contradict the former, but rather enriches it. The “brain-body” can be seen as a complex system of sensory information, as it is the physiobiological nature (the one from which we start phylogenetically and ontogenetically) that binds the information to a precise fundamental code, a common protocol between the body and knowledge that anchors the second to the first. The “brain-body” shapes the information, giving it a bodily-sensory format which, in its continuous algorithmic processing of a complex matrix, allows cognitive functions.

Keywords

Information protocol, Bodily format, Embodied cognition, Computationalism, Complex system

Riassunto

Lo scopo del presente articolo è delineare una versione computazionale del paradigma incarnato, sostenendo che il secondo non sconfessa il primo, ma che anzi lo arricchisce. Il “brain-body” può essere visto come un sistema complesso di informazioni di natura sensoriale, in quanto è la natura fisiobiologica (quella dalla quale filogeneticamente e ontogeneticamente partiamo) che vincola l’informazione ad un preciso codice fondamentale, un protocollo comune tra corpo e cognizione che àncora la seconda al primo. Il “brain-body”

plasma l'informazione, dandole un formato corporeo-sensoriale, che nella sua continua elaborazione algoritmica di matrice complessa permette le funzioni cognitive.

Parole chiave

Protocollo d'informazione, Formato corporeo, Embodied cognition, Computazionalismo, Sistemi complessi

Introduzione

Dagli anni della sua formulazione, il paradigma embodied ha immediatamente aggredito la scena cognitiva con piglio rivoluzionario. Nel presente articolo cercherò di sostenere invece una tesi riformista, attinente a quella frangia di studiosi della mente che si definiscono secondo una versione minimalista di embodiment. L'osservazione storica è che il paradigma embodied abbia beneficiato di una dirompenza teorica in virtù di una cecità del paradigma classico e non esclusivamente per i contenuti si innovativi, ma qui ritenuti, seguendo Marraffa (2021) e Di Francesco e Tomasetta (2021), riformisti e non rivoluzionari. Il paradigma incarnato ha l'indubbio merito di aver arricchito e allargato lo studio della cognizione al corpo, identificando nella componente agentiva e percettiva molto di ciò che si andava cercando nel solo cervello (Caruana, Borghi 2013). La presente proposta assume una prospettiva radicale nel sostenere che alla base della cognizione vi siano informazioni di natura sensoriale, mentre si considera minimale nel conservare i costrutti di "rappresentazione" e di "computazione" come epistemologicamente proficui. Guardando alla cognizione in chiave complessa¹ si assume che, a partire da particelle finite di informazione, si possa, pur postulando meccanismi algoritmici di interazione tra date particelle, definire funzioni cognitive sia basilari che complesse, e che la differenza tra queste sia data non dalla natura delle particelle informative, ma dal numero della reiterazione del calcolo cerebro-cognitivo, così come dimostrato in piccolo dalle reti neurali artificiali.

¹ Ogni volta che in questo articolo si utilizzerà il termine complesso, lo si farà in riferimento alle *teorie della complessità*.

I vincoli primari della computazione cognitiva sono i vincoli biologici che “plasmano” corporalmente l’informazione cognitiva, computata nel cervello secondo algoritmi caotici.

I problemi a cui andiamo incontro denunciando una natura unicamente sensoriale dell’informazione cognitiva sono svariati. Uno dei più rilevanti riguarda il concetto di rappresentazione mentale e il dibattito, rivitalizzato dall’*embodied cognition* ma presente sin dalla psicologia ecologica di Gibson, sulla sua presunta infondatezza o inadeguatezza (Thompson, Varela 2001; Chemero 2009; Gallagher 2017). Sono tuttavia ancora in molti, anche nelle schiere dei più radicali, a mantenere vivo il costrutto centrale del cognitivismo classico, seppur riformulandolo (Clark 1997; Shapiro 2012; Raja 2018). Si noti che anche una visione computazionale della cognizione non porta inesorabilmente ad accettare il rappresentazionalismo (Orlandi 2014; Villalobos, Dewhurst 2017; Piccinini 2018). La visione che qui sostengo, in congruenza con la teoria del protocollo di informazione sensoriale, è che la computazione sia alla base della cognizione, e che la rappresentazione mentale sia solo uno dei prodotti, forse tra i più raffinati, di questa computazione di informazioni sensoriali, ma che nondimeno la rappresentazione sia un costrutto assolutamente valido. Damasio ne è convinto:

«Il corpo, così come è rappresentato nel cervello, può costituire l’indispensabile cornice di riferimento per i processi neurali che noi avvertiamo come mente. Proprio il nostro organismo, piuttosto che qualche realtà esterna assoluta, è usato come riferimento base per le costruzioni che elaboriamo del mondo circostante e di quel senso di soggettività, sempre presente, che è parte integrante delle nostre esperienze; e le nostre azioni migliori e i pensieri più elaborati, le nostre gioie e i nostri dolori più grandi, tutti impiegano il corpo come riferimento». (Damasio 1994, 23)

E ancora:

«[...] sempre più mi si imponeva l’idea che l’attività mentale – nei suoi aspetti più semplici come in quelli più alti – richiede sia il cervello

sia il resto del corpo. Quest'ultimo, a mio avviso, fornisce al primo più che un puro sostegno e una modulazione: esso fornisce la materia di base per le rappresentazioni cerebrali». (ibid. 25)

Damasio, inoltre, con la sua ipotesi del marcatore somatico (1996), ci dice quanto il processo decisionale (uno dei processi cognitivamente più "alti") sia permeato di sensorialità, e che da questa sia guidato. Se la razionalità prende forma da stati somatosensoriali atti alla riproduzione di un senso di piacere o di malessere in relazione ad una scelta e a quale evento futuro quella scelta ci porterà, non è assurdo pensare che la sensorialità sia alla base anche della rappresentazione mentale nella sua accezione più generale o, come già Carruthers sostiene con il suo modello ISA (2011), funga da materia prima dell'esperienza cosciente. Storicamente, prima della svolta cognitivista guidata dalla rivoluzione digitale, pensare che la cognizione fosse intrinsecamente percettiva era cosa comune. Tracce e sviluppi di questo pensiero si trovano in Aristotele, passando per Epicuro, Locke, Berkeley, Hume, Kant e fino ai meno lontani Russell e Price. Con la metafora del cervello-computer del secondo '900 la cognizione diventa un processo computazionale amodale, o quantomeno lo diventa il *core* della cognizione: la rappresentazione. Il sistema-mente è quindi descritto come una struttura a manipolazione di simboli dotata di una semantica e di una sintassi propria, che fa della combinatoria amodale l'espressione della computazionalità (Dennett 1969; Fodor 1975; Pylyshyn 1984). Ma considerare amodale l'informazione mentale porta con sé una serie di problematiche: oltre ad avere una debolezza empirica data da evidenze sperimentali esclusivamente indirette, non vi è chiarezza sul come il sistema simbolico amodale scaturirebbe da una traduzione del sistema percettivo. Barsalou, criticando questa idea, propone una teoria della cognizione basata sui simboli percettivi, chiamata *Perceptual Symbol System* (1999). Lo studioso californiano sostiene che:

«Perceptual symbols are neural representations in sensory-motor areas of the brain; they represent schematic components of perceptual experience, not entire holistic experiences; they are multimodal, arising across the sensory

modalities, proprioception, and introspection. Related perceptual symbols become integrated into a simulator that produces limitless simulations of a perceptual component. Frames organize the perceptual symbols within a simulator, and words associated with simulators provide linguistic control over the construction of simulations. Simulators can be combined combinatorically and recursively to implement productivity; they can become bound to perceived individuals to implement propositions. Because perceptual symbols reside in sensory-motor systems, they implement variable embodiment, not functionalism. Using complex simulations of combined physical and introspective events, perceptual symbol systems represent abstract concepts». (1999, 582)

E ciò implica che:

«Viewing knowledge as grounded in sensory-motor areas changes how we think about basic cognitive processes, including categorization, concepts, attention, working memory, longterm memory, language, problem solving, decision making, skill, reasoning, and formal symbol manipulation. This approach also has implications for evolution and development, neuroscience, and artificial intelligence». (ivi)

Barsalou ci fornisce una solida impalcatura teorica per guardare al processo di costruzione delle funzioni cognitive che lui definisce “grounded”, ossia assolutamente dipendenti da un tipo di simulazione che altro non è che la «riattivazione di stati percettivi, motori e introspettivi acquisiti durante l’esperienza con il mondo, il corpo e la mente²» (Barsalou 2008, 618), pur ricordandoci che il fosso che separa la percezione dalla rappresentazione è ancora lontano dall’essere colmato, e i rapporti che intercorrono tra la prima e la seconda rimangono ancora di difficile lettura, aperti a molte interpretazioni. In questo articolo si procede a formulare una piena compatibilità tra un certo tipo di computazionalità cognitiva basata su particelle sensoriali di informazione, e il necessario livello di embodiment che questo comporta.

2 Traduzione dall’inglese mia.

Informazione, computazione e protocollo di comunicazione

La definizione di informazione dalla quale è doveroso partire per un confronto con i modelli cognitivi classici è riferita all'uso che ne fa la *teoria dell'informazione* inaugurata da Shannon nel suo famoso paper *A Mathematical Theory of Communication* (1948) che, in una sua versione adattata ai canali di comunicazione umana (e in un felice incontro con la linguistica), diede vita alle scienze cognitive modular-computazionali e al paradigma del “cervello come computer”. Così l'informazione può essere espressa come un contenuto, un dato o un insieme di dati immessi in un sistema. Ciò che ha interessato le scienze cognitive, e che quindi interessa noi, è la constatazione che questa informazione può essere vista come la particella fondamentale della dinamica comunicativa nel senso più ampio, che riguarda la possibilità che un'informazione ha di poter essere riprodotta in un certo punto B a partire da un punto di origine A, rendendosi quindi a tutti gli effetti informativa. Si prenda ad esempio il fotone come prototipo di particella informativa: in un sistema costituito da un qualsiasi oggetto materiale e un occhio umano, il fotone costituisce la particella che informa l'occhio (in virtù della conformazione di quest'ultimo che ne rende possibile la decodifica) di un particolare dato (ad esempio, il colore, risultante dalle proprietà di assorbimento delle onde magnetiche dell'oggetto fisico). Un dato, un'informazione, con uno specifico formato (un codice) viaggia attraverso un canale dato dalla traiettoria del fotone, sino a raggiungere l'occhio, ossia un elemento del sistema che, in virtù della sua specifica natura, decodifica in un preciso modo (e con precise possibilità) l'informazione trasportata dal fotone. L'intero processo appena descritto prende il nome di “comunicazione”. Ma il semplice trasferimento di una particella costituente una qualsiasi informazione non istituisce di per sé una comunicazione: vi è bisogno di una serie di regole decodificanti l'informazione, un oggetto percipiente che contenga in sé la possibilità (che nel dominio delle scienze cognitive sostengo essere una possibilità fisiobiologica) di captare l'informazione decodificandola, esplicitando un “protocollo di comunicazione” basato su una serie di regole o, seguendo il positivismo logico, di “enunciati

atomici”, non scomponibili e irriducibili: le regole entro le quali l’informazione può viaggiare e grazie alle quali essa può essere decodificata. Oggi la parola “protocollo” è più utilizzata in informatica che in altri settori, ma il concetto rimane il medesimo: il protocollo *http*, ad esempio, è l’insieme di regole che delimitano i parametri della navigazione online, rendendola possibile.

Come ci ricorda Falzone «affinché la comunicazione abbia buon fine, [emittente e ricevente] condividono oltre che uno stesso sistema percettivo-motorio di codifica e decodifica, anche uno stesso codice» (2012, 7) le cui condizioni di possibilità sono espresse da delle regole, che altro non sono che il protocollo di comunicazione, nel senso qui espresso. Deve quindi sussistere un protocollo di informazione attraverso il quale la comunicazione si renda possibile: è un protocollo di informazione sensoriale, un codice plasmato in seno alla corporeità del quale il cervello fa parte e ivi costituisce il computer per eccellenza di quelle particelle informative. Per capire cosa siano queste particelle di informazione sensoriale possiamo guardare a quei «percetti sensoriali – i costituenti paradigmatici dell’esperienza cosciente – [che] si presentano in molte differenti modalità: la vista, l’udito, il tatto, l’olfatto, il gusto, la propriocezione (la sensazione del nostro corpo), la cinestesia (il senso delle posizioni del corpo), il piacere e il dolore. Si aggiunga che ogni modalità comprende molte differenti sottomodalità: l’esperienza visiva, ad esempio, il colore, la forma, il movimento, la profondità, e così via» (Edelman, Tononi 2000, 25). Una costellazione di stati creati dall’incontro delle proprietà fisiobiologiche del nostro corpo con le informazioni provenienti dall’esterno, e che costituiscono la materia di base della computazione cognitiva.

Vincoli fisiobiologici e computazione cognitiva

Sostenere che i vincoli fisiobiologici plasmano le condizioni di esistenza della cognizione è il modo migliore per perseguire il precetto naturalistico nelle scienze cognitive. Nell’ultimo libro di Pennisi (2021) sono sapientemente raccolti i punti critici dell’*embodied cognition*, alcuni dei quali velatamente riproposti nel presente articolo.

L'abbandono dell'approccio computazionale alla cognizione proposto da Thompson e Varela (2001) cozza con la proposta di utilizzo dei sistemi dinamici non lineari per lo studio di questa, che proprio attraverso l'utilizzo di algoritmi caotici si esplica. Insieme a questo, negli approcci più radicali delle visioni enattiviste, la cognizione si perde in un "tutto dinamico" fatto di mondo-corpo-cervello, sino a prevedere un'azione senza cervello (Gallagher 2005) che, come ci suggerisce Aizawa (2014) non risolve i problemi tradizionali, ma piuttosto fugge da essi. A mio parere vi è un problema di fuoco: non credo si possa arrivare a negare l'esistenza degli organi guardando alla struttura atomica della materia, o meglio, è virtualmente possibile, ma epistemologicamente deleterio. Allo stesso modo la lente funzionalista ci assicura di poter indagare la cognizione su di un livello che gli enattivisti sembrano aver dimenticato, innamoratisi di quel tutto dinamico che sembra descrivere in via di principio ogni fenomeno, con il rischio di un «ritorno a epistemologie comportamentiste» (Pennisi 2021, 200). Sostenendo la posizione di Pennisi (ibid. 194):

«C'è un tentativo, quindi, uno sforzo dell'EC [Embodied Cognition] di mantenere almeno un piede nell'universo della biologia evuzionista e dello sviluppo, delle tecnologie, della neuropsicologia e di altre scienze comportamentali. Ma questo tipo di sintesi se, come accade nell'EC, si abbandona completamente l'idea che il cervello costituisca il processore unitario verso cui convogliamo l'energia corporea e i processi di adattamento all'ambiente, è difficile anche solo da immaginare».

Per chi scrive, il problema dell'EC nella sua forma più radicale (dunque, il problema di buona parte delle posizioni enattiviste) è essenzialmente un problema di scala: guardare al rapporto mondo-corpo-cervello come un sistema dinamico non lineare (Varela, Thompson, Rosch 1993) di matrice caotica è un punto di vista che si pone al di sotto degli approcci tradizionali (meccanicismo e funzionalismo in primis) senza dover necessariamente negarne i contenuti o le "generalizzazioni" definite «fuorvianti» (Thompson, Varela 2001, 418), ma piuttosto arricchendo la base epistemologica di certa scienza cognitiva (quella della teoria

della complessità), base epistemologica anche qui abbracciata. Il cervello, come ricorda Pennisi, è l'*hub* di processamento unitario dell'informazione che non può che essere "corporea", ovvero costituirsi in seno alla possibilità del "sentire", del percepire.

Domandiamoci: alla luce di ciò, il corpo, come sostengono i cognitivisti classici, rimane un mero ricettore e trasportatore di stimoli esterni? No. Il corpo dà forma agli stimoli, li forgia in seno a specifiche possibilità fisico-biologiche, trasformando, per riprendere l'esempio formulato nell'introduzione, un fascio di fotoni in un determinato stimolo fisiologico per poi essere reso disponibile ad una computazione incarnata. Esiste un, o più d'uno, intero processo di trasformazione che intercorre tra l'evento fisico, la captazione da parte del corpo di quell'evento e l'istantanea forma che quell'evento assume nella captazione, il modo in cui questo è elaborato già sui tratti nervosi e visceromotori, finendo per poter essere elaborato dal "processore centrale-cervello". I vincoli fisiobiologici diventano quindi parametri di possibilità: «struttura fisico biologica che determina, condiziona e vincola qualsiasi forma cognitiva» (Pennisi, 2021, 69), sino alla specificità individuale di ogni corpo, che genera variazioni qualitative nella cognizione e nella rappresentazione mentale (Casasanto 2009; 2011).

Pennisi non è quindi disposto a rifiutare l'analogia cervello-processore, ma ammettere che il cervello computi non basta, bisogna capire che tipo di computazione metta in atto, e con quale formato dell'informazione computata questa sia compatibile. Piccinini (2018; Piccinini, Bahar 2013) è senz'altro uno degli studiosi che più ha dedicato tempo a capire la natura della computazione neurale. A suo dire, tale tipo di computazione non può definirsi né digitale, come sostenevano McCulloch e Pitts (1943), né tantomeno analogica, come sosteneva Lashley (1958), ma piuttosto "sui generis". Stando all'interno di una visione computazionale del sistema mente-cervello, Piccinini e Bahar affermano che «i primi studi sui segnali neurali (Adrian 1928; Adrian & Zotterman 1926) hanno dimostrato che il sistema nervoso traduce differenti stimoli fisici in un comune medium interiore³» (2013, 462) posizionandosi verso

3 Traduzione dall'inglese mia.

un'amodalità del segnale neuronale, o comunque escludendone una computazione multimodale. Le citazioni a dimostrazione di ciò sono, come si può notare, decisamente datate e ristrette, e non sembrano contrapporsi con troppa veemenza ad una decisa, se non maggioritaria o totale, componente percettiva della cognizione. Ad oggi gli studi sulle componenti sensoriali del sistema cognitivo si moltiplicano diffondendosi a macchia d'olio su quasi tutti i domini: dal decision making (Afacan-Seref *et al.* 2018; Damasio 1994; 1996), al ruolo nella creazione di rappresentazioni astratte e nell'apprendimento (Cortese *et al.* 2019; 2021; Ho *et al.* 2019), fino ai legami tra linguaggio e sistema sensomotorio, (Glemborg, Gallese 2013; Pecher, Zwaan 2005; Van Dantzig *et al.* 2008)⁴.

Complessità e algoritmi

La base epistemologica di un approccio computazionale-incarnato qui esposto è la *teoria della complessità*, la stessa base che distingue gli approcci enattivistici allo studio della cognizione, ma con conseguenze decisamente differenti. Queste teorie sono il derivato ultimo della meccanica classica newtoniana, permeata dalla filosofia determinista. In tale filosofia, tutto è deterministico e, in quanto tale, predicibile (Pei 2014). Il punto che interessa noi è che, alla presenza di un sistema dinamico in cui le variabili in un tempo T1 sono virtualmente conosciute, non è possibile sapere con certezza la loro evoluzione in un tempo T2 non per la natura del sistema (che abbiamo detto essere deterministico), ma per i limiti epistemologici e di calcolo che caratterizzano il sapere umano. Spiegato con Falzone (2008, 53):

«i complessi conoscitivi, che chiamiamo “scienze”, [sono] dotati di apparati tendenzialmente riduzionisti ma in continua riorganizzazione delle regole e delle conoscenze empiriche. [...] i limiti “linguistici” delle procedure di riassetto dei saperi scientifico-formali non porta, e, secondo Tarski (1931), non porterà mai alla realizzazione di sistemi perfettamente chiusi».

La predicibilità affermata dal determinismo filosofico è quindi qui

⁴ I riferimenti sono l'esempio di una letteratura estremamente più vasta e fiorente.

derogata ad una forma di probabilismo, una “possibilità che accada l’evento A piuttosto che l’evento B” che è frutto di una indeterminabilità non già del sistema, ma del modo in cui il sistema evolve nel tempo; una indeterminabilità solo apparente (Edward 2002). Si pone dinanzi un problema non banale: l’utilizzo della logica algoritmica è ancora efficace davanti ai sistemi caotici? Se la complessità si distingue per un numero di relazioni «troppo virtualmente alto per essere dominabile da strategie algoritmiche seriali ancora “economiche”, cioè a dire meno complesse dell’oggetto che dovrebbero spiegare» (Falzone 2008, 48), questo non significa però che la complessità non sia comunque descrivibile algoritmicamente, tenendo presente la riduzione a cui si va necessariamente incontro. Nel caso, infatti, in cui si volesse creare una “algoritmicità definitiva” che spiegasse l’intero sistema «si perverrebbe, cioè, ad una sorta di algoritmo “incompresso”, che è una contraddizione in termini, poiché si tratterebbe in questo caso di una “descrizione” del sistema talmente ampia da costituirne non la sua regola riduzionista ma la sua “storia” per intero»⁵ (ibid. 50). Ma, come detto, questo non significa che la logica algoritmica sia da abbandonare. Per lo studio dei sistemi dinamici si utilizzano infatti “algoritmi complessi”⁶, che contengono al loro interno sistemi di iterazione che rendono l’algoritmo dinamico. È ciò che succede (in piccolo) nel mondo dell’intelligenza artificiale con le reti neurali: recentissimi studi corroborano una concezione computazionale del sistema nervoso, facendo emergere una computazionalità complessa già al livello del singolo neurone, la quale viene riprodotta con una accuratezza del 99% da una rete neurale artificiale di almeno cinque layers di iterazione che replicano algoritmicamente il modo in cui il neurone computa l’informazione e la propaga (Benianguev *et al.* 2021). Gidon *et al.* (2020) osservano che le proprietà elettriche all’interno dei dendriti (neuroni piramidali di secondo e terzo strato) che modellano l’input e l’output neuronale, paiono non

⁵ È forse questo uno dei motivi principali per cui l’enattivismo rifiuta il computazionalismo, ossia per evitare di esporsi alla feroce critica del non descrivere niente cercando di descrivere tutto. Eppure, la contraddizione rimane: come fare a conciliare le teorie dei sistemi non lineari (studiata attraverso modelli computazionali di algoritmi non lineari) con l’assoluto rifiuto di una cognizione computazionale?

⁶ Alcuni esempi: gli *evolutionary computation algorithms* (Pei 2014), il *Chaotic Krill Herd algorithm* (Wang *et al.* 2014) o ancora il *Bat algorithm* (Yang, Hossein Gandomi 2012).

rispettare la regola del tutto-o-niente del potenziale elettrico neuronale, che è risultato piuttosto essere graduato, cioè a dire, con proprietà non discrete che aumentano la complessità del sistema e che ci danno il senso della potenziale complessità computazionale del cervello.

Ma se il dominio dell'informatica si espone al problema del creazionismo finalista, naturalisticamente impensabile (sussiste un'entità che scrive gli algoritmi della cognizione con un fine funzionale?), vi è un altro e importante sistema descrivibile algoritmicamente: la genetica, governata da «una precisione algoritmica talmente elevata che è possibile, con le opportune conoscenze delle sue applicazioni, arrivare persino a clonare gli organismi senza possibilità virtuale di errori» (Pennisi 2003, 28). Nella genetica, a partire dai mattoni di informazione fondamentale (le informazioni genetiche) che si propagano algoritmicamente, scaturisce la variabilità che deriva dall'errore e dalla propagazione dell'errore di trascrittura nel passaggio di informazione che, come ci disse Monod (1970), costituisce la sola possibilità di modificazione del testo genetico. Appare chiaro che l'assunzione del concetto di "algoritmo" non sopravvive nella sua forma lineare alla traslazione naturalistica: si abbisogna di una versione *complessa* di algoritmo, una versione che ammetta l'errore non già come possibilità interna all'algoritmo, ma come possibilità interna al sistema, nel quale gli algoritmi abitano. Questo errore non solo va ammesso, ma va anche interpretato come costitutivo, ad esempio, della variabilità genetica che permette l'intera dinamica evolutiva: le regole di trasmissione genetica (gli algoritmi) costituiscono il vincolo deterministico, l'errore costituisce la possibilità probabilistica.

Conclusioni

Sostengo che far collimare un approccio computazionale con un approccio incarnato non è soltanto possibile, ma è anche epistemologicamente fruttuoso. Le evidenze scientifiche ci parlano sempre più di quanto la computazionalità sia una proprietà insita nel sistema corpo-cervello, con delle specificità, dei limiti, che l'approccio classico non ha saputo descrivere. Questi limiti non possono essere dati che dalla dotazione fisico-biologica dell'organismo computatore,

dalla storia evolutiva e dallo sviluppo ontogenetico di questo organismo, oltre che dalle sue proprietà fisiche. Computare significa elaborare informazioni, e per elaborare informazioni è necessario un protocollo che renda decodificabile l'intera informazione al sistema, un comune denominatore che sostengo essere un protocollo di informazione sensoriale, in quanto solo con il corpo, di cui il cervello è parte integrante, possiamo dar forma all'informazione: le strutture di cui siamo dotati entrano in contatto con l'informazione nello stesso momento in cui le prime ne costituiscono la modalità. Un protocollo di informazione sensoriale non è prerogativa unicamente umana, ma contiene in sé la prospettiva di una continuità con la cognizione animale tutta, fermo restando il sempre differente risultato cognitivo che scaturisce da strutture corporee differenti, atte alla computazione di informazioni sensoriali plasmate su possibilità altre.

I modi in cui il sistema fisiobiologico dà forma e computa l'informazione sono complessi e in larga parte inesplorati, sia sul livello del network, sia sul livello del singolo neurone. Come abbiamo visto, le ricerche condotte da Damasio e Barsalou costituiscono una forte base teorica per sostenere la multimodalità della cognizione umana, e la sensorialità si sta imponendo come tema dominante all'interno delle scienze cognitive, con il quale sondare terreni fertili come la cognizione sociale. Così Goldman e de Vignemont (2009), Gallese (2003; 2007; 2013) e gran parte degli esponenti di quel movimento afferente al *minimal embodied* propongono ipotesi sperimentalmente proficue per indagare la socialità. Il protocollo di informazione sensoriale può quindi costituire il medium di diffusione dell'informazione sociale in quanto sensoriale, con caratteristiche macro che posso dar vita a dinamiche differenti; un "protocollo di informazione sociale" costruito sulla base di quello sensoriale. Gli interrogativi rimangono vasti e spesso non delineati. Un campo di sfida importante per la multimodalità dell'informazione è costituito dal contenuto proposizionale del linguaggio, così come postulato da Fodor e Chomsky. Si noti bene: con il protocollo di informazione sensoriale non si nega la possibilità proposizionale del contenuto mentale, ma si afferma che quel contenuto

mentale sia possibile grazie alla sofisticazione dell'informazione sensoriale in precisi assetti, precise conformazioni. In questo senso le teorie sulla cognizione incarnata si muovono già da tempo nello stretto corridoio che collega rappresentazioni mentali astratte e rappresentazioni corporee, e le relazioni che queste sostengono con il linguaggio, con i concetti e con le categorie⁷, molto possono dirci del rapporto tra natura sensoriale e formato proposizionale dell'informazione mentale.

⁷ Per una panoramica generale si guardi a Caruana, Borghi 2016.

Bibliografia

Adrian E.D. (1928), *The basis of sensation*, New York, W. W. Norton & Co.

Adrian E.D., Zotterman Y. (1926), *The impulses produced by sensory nerve-endings. Part II. The response of a Single End-Organ*, in «The Journal of Physiology», 61(2), 151-171.

Aizawa K. (2014), *The Enactivist Revolution*, in «Avant», 5(2), 19-42.

Afacan-Seref K., Steinemann N. A., Blangero A., Kelly S. (2018), *Dynamism: interplay of value and sensory information in high-speed decision making*, in «Current Biology», 28(5), 795-802.

Barsalou L.W. (1999), *Perceptual Symbol System*, in «Behavioral & Brain Sciences», 22, 577-660.

Barsalou L.W. (2008), *Grounded Cognition*, «Annual Review of Psychology», 29, 617-645.

Benianguev D., Segev I., London M. (2021), *Single cortical neurons as deep artificial neural networks*, in «Neuron», 109(17), 2727-2739.

Carruthers P. (2011), *The Opacity of Mind*, Oxford, Oxford University Press.

Caruana F., Borghi A. (2013), *Embodied Cognition: una nuova psicologia*, in «Giornale Italiano di Psicologia», 35(1), 23-48.

Caruana F., Borghi A. (2016), *Il cervello in azione*, Bologna, il Mulino.

Casasanto D. (2009), *Embodiment of abstract concepts: Good and bad in right- and left-handers*, in «Journal of Experimental Psychology», 138(3), 351-367.

Casasanto D. (2011), *Different bodies, different minds: The body specificity of language and thought*, in «Current Directions in Psychological Science», 20(6), 378-383.

Chemero A. (2009), *Radical Embodied Cognitive Science*, Cambridge, MIT Press.

Clark A. (1997), *Being There*, Cambridge, MIT Press.

Cortese A., De Martino B., Kawato M. (2019), *The neural and cognitive architecture for learning from a small sample*, in «Current Opinion in Neurobiology», 55, 133-141.

Cortese A., Yamamoto A., Hashemzadeh M., Sepulveda P., Kawato M., De Martino B. (2021), *Value signals guide abstraction during learning*, in «eLife», 10, 1-27.

Damasio A. (1994), *Descartes' Error; Emotion, Reason, and the Human Brain*, New York, Putnam; trad. it. *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi 2019.

Damasio A. (1996), *The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society B», 351(1346), 1413-1420.

Dennett D.C. (1969), *The nature of images and the introspective trap*, in D.C. Dennett, *Content and consciousness*, Londra, Routledge.

Di Francesco M., Tomasetta A. (2021), *Mente incorporata. Una mappa della rivoluzione*, in «Sistemi Intelligenti», 33(1), 113-130.

Edelman G.M., Tononi G. (2000) *A Universe of Consciousness. How Matter Becomes Imagination*, New York, Basic Books; trad. it. *Un universo di coscienza. Come la materia diventa immaginazione*, Torino, Einaudi 2000.

Edward O. (2002), *Chaos in Dynamical Systems*, Cambridge, Cambridge University Press.

Falzone A. (2008), *Strutture, funzioni, complessità: si può naturalizzare la filosofia della mente*, Soveria Mannelli (CZ), Rubbettino.

Falzone A. (2012), *Evoluzionismo e comunicazione. Nuove ipotesi sulla selezione naturale nei linguaggi animali e umani*, Roma-Messina, CORISCO.

Fodor J.A. (1975), *The language of thought*, Cambridge, Harvard University Press.

Gallagher S. (2005), *How the Body Shapes the Mind*, Oxford, Oxford University Press.

Gallagher S. (2017), *Enactivist Interventions. Rethinking the Mind*, Oxford, Oxford University Press.

Gallese V. (2003), *La molteplice natura delle relazioni interpersonali: la ricerca di un comune meccanismo neurofisiologico*, in «Network», 1, 24-47.

Gallese V. (2007), *Before and below “theory of mind”: embodied simulation and the neural correlates of social cognition*, in «Philosophical Transaction of the Royal Society B», 362, 659-669.

Gallese V. (2013), *Mirror neurons, embodied simulation and a second person approach to mindreading*, in «Cortex», 30, 1-3.

Gidon A., Zolnik T.A., Fidzinski P., Bolduan F., Papoutsis A., Holtkamp M., Vida I., Larkum M.E. (2020), *Dendritic action potentials and computation in human layer 2/3 cortical*, in «Science», 367(6473), 83-87.

Glaberg A.M., Gallese V. (2013), *Action-based language: A theory of language acquisition, comprehension, and production*, in «Cortex», 48(7), 905-922.

Goldman A., de Vignemont F. (2009), *Is social cognition embodied?*, in «Trends in Cognitive Science», 13(4), 154-159.

Ho M.K., Abel D., Griffiths T., Littman M. (2019), *The value of abstraction*, in «Current Opinion in Behavioral Science», 29, 111-116.

Lashley K. S. (1958), *Cerebral organization and behavior*, in «Research Publications of the Association for Research in Nervous & Mental Disease», 36, 1-18.

Marruffa M. (2021), *La cognizione delle 4E: riforma, non rivoluzione*, in «Sistemi Intelligenti», 33(1), 89-111.

McCulloch W. S., Pitts W. H. (1943), *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*, in «Bulletin of Mathematical Biophysics», 7, 115-133.

Monod J. (1970), *Le hasard et la nécessité: Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris, Éditions du Seuil; trad. it. *Il caso e la necessità; Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, Milano, Mondadori 2001.

Orlandi N. (2014), *The innocent eye: Why vision is not a cognitive process*, New York, Oxford University Press.

Pecher D., Zwaan R.A. (2005), *Grounding cognition. The role of perception and action in memory, language, and thinking*, Cambridge, Cambridge University Press.

Pei Y. (2014), *From Determinism and Probability to Chaos: Chaotic Evolution towards Philosophy and Methodology of Chaotic Optimization*, in «The Scientific World Journal», 2015, 1-14.

Pennisi A. (2003), *Mente, cervello, linguaggio: una prospettiva evoluzionista*, EDAS.

Pennisi A. (2021), *Che ne sarà dei corpi? Spinoza e i misteri della cognizione incarnata*, Bologna, il Mulino.

Piccinini G. (2018), *Computation and Representation in Cognitive Neuroscience*, in «Minds & Machines», 28, 1-6.

Piccinini G., Bahar S. (2013), *Neural computation and the computational theory of cognition*, in «Cognitive Science», 34, 453-488.

Pylyshyn Z.W. (1984), *Computation and cognition*, Cambridge, MIT Press.

Raja V. (2018), *A Theory of Resonance: Toward an Ecological Cognitive Architecture*, in «Minds & Machines», 28, 29-51.

Shannon C. (1948), *A Mathematical Theory of Communication*, in «Bell System Technical Journal», 27(3), 379-423.

Shapiro L.A. (2012), *Dynamics and Cognition*, in «Minds & Machines», 23, 353-375.

Thompson E., Varela F. J. (2001), *Radical embodiment: neural dynamics and consciousness*, in «Trends in Cognitive Science», 5(10), 418-425.

Van Dantzig S., Pecher D., Zeelenberg R., Barsalou L.W. (2008), *Perceptual processing affects conceptual processing*, in «Cognitive Science», 32, 579-590.

Varela F. J., Thompson E., Rosch E. (1993), *The Embodied Mind: cognitive science and human experience*, Cambridge, MIT Press.

Villalobos M., Dewhurst J. (2017), *Why post-cognitivism does not (necessarily) entail anti-computationalism*, in «Adaptive Behavior», 25(3), 117-128.

Wang G., Guo L., Gandomi A., Hao G., Wang H. (2014), *Chaotic Krill Herd algorithm*, in «Information Sciences», 274, 17-34.

Yang X., Hossein Gandomi A. (2012), *Bat algorithm: a novel approach for global engineering optimization*, in «Engineering Computations», 29 (5), 464-483.

Gaia Grazia Burgio

*Il corpo nella cognizione sociale:
la contemporaneità della prospettiva enattivista*

Abstract

In the first part of the article, I emphasize the importance of an embodied perspective in the study of performativity. This perspective has been underestimated for a long time. Previous theses, although impressive, failed to highlight the body as a prominent element. The body evolution in human beings has brought several changes, such as the opening of the cortical fan or the perspective enlargement of the visual horizon. These changes, in turn, have opened up new spaces full of possibility in the ways of interacting between conspecifics. In the second part, I consider corporeality in connection with the environmental context and the intimate space of thought. The issues mentioned above will be addressed through the enacted cognition approach, which incorporates various analysis tools that are most appropriately useful in the investigation. The concept of performance deserves particular attention. It will be deepened in the theatrical context and the bodily use of gestures. The latter's importance derives from the fact that they are both a way to carry out different types of action and an alternative form of non-verbal communication. Along with gestures, gaze also takes on crucial importance to the extent that it is connected to the emotional dimension. Finally, in the last part, I try to apply enacted cognition to the world of dance to highlight different interesting points of contact between the two dimensions.

Keywords

Enacted cognition, Gaze, Gestures, Inter-corporeity, Performative awareness

Riassunto

Nella prima parte dell'articolo sottolineo l'importanza di una prospettiva embodied nello studio della performatività. Tale prospettiva è stata per troppo tempo sottovalutata e preceduta da tesi che, seppur imponenti, non riescono a mettere in risalto l'elemento centrale del corpo. L'evoluzione di quest'ultimo nell'uomo ha comportato cambiamenti quali l'apertura del ventaglio corticale o l'allargamento prospettico dell'orizzonte visivo. Questi cambiamenti, a loro volta, hanno aperto nuovi spazi di possibilità nelle modalità di interazione tra conspecifici. Nella seconda parte, considero la corporeità in relazione al contesto ambientale e allo spazio intimo del pensiero. I temi menzionati verranno affrontati attraverso l'approccio dell'enacted cognition, il quale ingloba al suo interno diversi strumenti di analisi più opportunamente utili nell'indagine in questione. Un'attenzione particolare merita il concetto di performance, il quale verrà declinato non solo nel contesto teatrale, ma anche nell'uso corporeo dei gesti. La loro importanza deriva dal fatto che essi sono sia un modo per portare a compimento diversi tipi di azione, sia una forma alternativa di comunicazione non verbale. Assieme ai gesti anche lo sguardo assume un'importanza cruciale nella misura in cui è connesso alla dimensione emozionale. Infine, nell'ultima parte provo ad applicare l'enacted cognition alla performance artistica legata al mondo della danza, al fine di mettere in risalto diversi punti di contatto interessanti tra le due dimensioni.

Parole chiave

Enattivismo, Sguardo, Gesti, Intercorporeità, Consapevolezza performativa

1. Un quadro introduttivo degli attuali approcci sull'*embodied cognition*

Nel perdurare della storia delle scienze cognitive, si è andata sempre più a solidificare l'idea di un concetto che rimane interessante approfondire: l'*embodied cognition*. Partiamo da un presupposto. Prima di analizzare le varie prospettive che hanno visto il corpo soggetto di vari dibattiti, vorrei soffermarmi sul significato letterale di *embodied cognition*: cognizione incarnata. Molto semplicemente si ritiene che il cervello non sia avulso dal resto del corpo, ma che agisca di concerto con tutti gli altri organi a cui è collegato. Per molto tempo viceversa è stata sostenuta una prospettiva che considerava il cervello principale autore delle nostre azioni: il cerebro centrismo (Pennisi, Falzone 2017). Come suggerisce infatti Chomsky (1957), ad esempio, il SM (*sensorimotor system*) e il CM (*conceptual-intentional system*), cioè i correlati morfologici e semantici del linguaggio, sono considerati semplici dispositivi di esternalizzazione. Esempio pratico con cui si può confrontare la centralità del ruolo del cervello, sottovalutando di conseguenza quello del corpo, ci viene fornito dal paradigma mentalista dell'I.A. (Intelligenza Artificiale) in cui, in sostanza il cervello, paragonabile ad un computer, è il centro deputato all'elaborazione di tutti gli output. Ma questa teoria non resse per molto tempo. Come si poteva considerare il corpo solo un *externalization-device*, cioè solo un elemento di esternalizzazione? Vedendo invece il cervello inserito all'interno del grande edificio che rappresenta il corpo, cambia di conseguenza la prospettiva. Leroi-Gourhan scrive a proposito:

«Il cervello, il cui compito di coordinamento è evidentemente primordiale funzionalmente si presenta come "l'inquilino" di tutto l'impianto del corpo. Il cervello, modesto inquilino della cavità calvarica rappresenta nell'insieme una parte meccanicamente passiva. Su questo piano considero lo sviluppo del cervello come un elemento secondario dell'evoluzione generale». (Leroi-Gourhan 1964, 57)

Da quello che si può dedurre, tra i termini riscontrati maggiormente, nell'uso della prospettiva *embodied*, riconosciamo: inquilino, elemento

secondario. Termini che sottolineano la supremazia del ruolo del corpo e pongono il cervello in subordine rispetto a quest'ultimo. L'*embodied cognition* è una prospettiva che spiega come il corpo si sia evoluto nel tempo e sia diventato il fulcro della vita interazionale dell'uomo. Tra le modificazioni corporee evolutivamente più vantaggiose si possono annoverare:

- i. L'allargamento del campo visivo anteriore e il conseguente mutamento percettivo dell'ambiente circostante;
- ii. La liberazione degli arti superiori e la rifunzionalizzazione delle aree cerebrali deputate al loro controllo;
- iii. L'aumento delle dimensioni della cassa cranica e del ventaglio corticale;
- iv. L'abbassamento della laringe e la formazione del tratto vocale sopra laringeo ricurvo a due canne (Pennisi, Falzone 2017).

Quando l'essere umano è passato da una posizione quadrupede a una posizione bipede i vantaggi ottenuti sono stati funzionali al miglioramento dell'interazione sociale. Infatti, con l'ampliamento dell'orizzonte visivo, questi riusciva a percepire in un modo più ampio lo spazio che lo circondava, con le mani poteva cacciare costruendo arnesi, o poteva sperimentare nuovi modi creativi di procacciare il cibo, ad esempio pianificando strategie sotto forma di disegni rudimentali sulle rocce. E inoltre la formazione del tratto vocale, consentita anche da un nuovo riassetto delle vie respiratorie, ha permesso la nascita di una caratteristica specie-specifica che ha ulteriormente allargato il divario con gli altri primati: il linguaggio articolato. Nel loro insieme, tali caratteristiche sottolineano che il corpo non può essere considerato un mero elemento di esternalizzazione. Piuttosto le strutture periferiche summenzionate (quali il tratto vocale sopra laringeo, gli organi visivi, e gli arti superiori) confluiscono sinergicamente nell'assolvere mansioni vitali legate alla vita comunitaria.

2. La relazione triadica ambiente-corpo-cognizione

Sempre più di recente, si sta affermando una visione secondo cui l'uomo non avrebbe un rapporto indiretto o mediato da rappresentazioni mentali astratte con l'ambiente in cui vive, ma quest'ultimo si inscriverebbe nelle sue stesse strutture corporee. Questo mondo-ambiente produce delle modificazioni apprezzabili in tutto il nostro organismo, fa parte della nostra stessa costituzione organica. L'idea di base è che vi sia un rapporto di mutua specificazione e co-emergenza tra soggetto e mondo (Pennisi, Falzone 2017). Al fine di far emergere un simile rapporto, i fautori dell'enattivismo (si veda Varela, Thompson, Rosch 2017) concentrano le loro indagini sull'analisi dei movimenti corporei e sulle attività concrete rivolte ad un fine (performances). Ad esempio, le risorse performative degli organismi biologici e la loro capacità di generare azioni a partire dall'ecosistema di cui fanno parte meritano grande attenzione. Seguendo la prospettiva enacted, si nota una particolare sintonizzazione tra lo spazio peri-personale e l'ambiente circostante. Gli elementi centrali risultano essere: la cognizione, il corpo e l'ambiente. Elementi che, certamente, non possono essere scissi e analizzati in maniera indipendente. Riassumendo, i punti salienti che caratterizzano questa visione sono i seguenti:

- i. La cognizione viene intesa come “il processo di acquisizione di conoscenze e comprensione attraverso il pensiero, i sensi e l'esperienza”.
- ii. Lo schema corporeo viene concepito come un insieme di processi senso-motori che operano al di fuori del monitoraggio percettivo. Esso governa il controllo posturale e motorio durante l'azione (Gallagher 2006).

Il corpo e l'ambiente/mondo in isolamento non avrebbero la stessa importanza che normalmente rivestono quando agiscono in sinergia. Da qui sorge spontanea una serie di quesiti: come faccio ad essere consapevole del mondo se non attraverso un corpo con cui fare esperienza? A cosa serve la consapevolezza dello schema corporeo, se poi non si

ha un interlocutore con cui condividere questa consapevolezza (a vantaggio, inoltre, dell'ambiente circostante)? La risposta a queste domande si trova nell'armonia che si costruisce nella comunicazione complementare di questi tre elementi. Nel paradigma enattivo l'individuo entra in contatto con l'ambiente, scatenando una serie di fattori intrinseci, dalle peculiarità certamente attive. In questo caso si crea il cosiddetto senso partecipativo dell'organismo che cerca costantemente di ottimizzare la sua sintonia con l'ambiente. L'ultimo punto si può inquadrare opportunamente attraverso il termine di *affordance* (Gibson 1979). Esso indica la relazione tra l'aspetto esteriore di un oggetto e il modo in cui questo invita ad essere utilizzato (Caruana, Borghi 2016). Ed ecco anche spiegato il motivo per cui il processo di interazione sociale è strettamente connesso con quello di costante apprendimento. L'ambiente in un certo senso è predisposto ad essere percepito in un certo qual modo. Ad esempio, la penna ha una determinata impugnatura per essere usata dalla mano dell'individuo. Come con la penna, l'individuo è ingaggiato in un processo continuo di movimento anche con altri oggetti dell'ambiente circostante.

Altresi l'enattivismo è in grado di spiegare che l'auto-cognizione non si limita alla autoconsapevolezza propriocettiva, anzi è proprio il contatto con l'ambiente a favorire il raggiungimento di un livello maggiore di intersoggettività. Seguendo il principio dell'intercorporeità, è possibile sostenere che ogni percezione e ogni risposta comportamentale dell'organismo risente dell'influenza dei fattori ambientali (Gallagher 2017). Ai fini della percezione sensoriale, seppur risulta predominante la struttura corporea nel suo essere integrale, in realtà risultano essere di fondamentale importanza, due aspetti sensoriali:

- Gestualità: inserita in un variegato campo semantico che indica il movimento del corpo in generale, e il movimento delle mani in particolare.
- Sguardo: dal quale si può scorgere anche il più piccolo tratto psicologico che si tenta di nascondere attraverso le parole. Errore comune risulta essere quello di considerare lo sguardo

solo come elemento per vedere, appunto. Tra le sue funzioni, in realtà, emerge quella di essere una delle principali forme di linguaggio non verbale, di cui, come vedremo, non si può fare a meno per rendere credibile una performance.

A scapito di quello che si può comunemente pensare, il concetto di performance non si limita ad un contesto legato alle arti dello spettacolo, infatti, a sostegno di questa tesi qualsiasi azione noi facciamo, il primo a farla è il nostro corpo, sono i nostri occhi a vedere, sono le nostre mani che salutano, sono le nostre gambe che si muovono verso una eventuale meta; è il nostro corpo a fare esperienza. Si tratta di un'attività di esplorazione del mondo resa possibile dalla nostra familiarità pratica con i modi in cui i nostri movimenti guidano e modulano i nostri sensi con il mondo. Ma cosa significa performance? Finora abbiamo parlato del corpo in un'ottica evolutiva. In particolare, abbiamo messo in evidenza le diverse rifunionalizzazioni che esso ha subito nel tempo. Attraverso quel meccanismo noto come *esattazione* (Pennisi, Falzone 2017) dei tratti somatici, l'uomo ha acquisito nuove possibilità di comunicare con i propri conspecifici e di interagire con il mondo. In realtà la performance risulta essere interconnessa con il suo principale mezzo, il linguaggio. La performance, infatti, non si limita meramente ad una messa in scena, ma più nello specifico è l'attuazione di un'azione (Schechner 2018). Questo implica che compiere un'azione che inevitabilmente vede coinvolto il corpo come principale protagonista, equivale all'esecuzione di una performance, che indubbiamente non è fine a sé stessa ma come principale obiettivo ha quello di essere osservata. Essenzialmente il performer si trova costantemente davanti a sé un interlocutore, necessario a completare l'azione. Ci sono diverse tipologie di performance riassumibili in:

- Essere: che semplicemente si riferisce all'esistenza. Il termine attraverso cui si potrebbe riassumere il concetto di esistenza è: presenza.

- Fare: eseguire un'azione non solo con il corpo ma quest'ultimo in relazione alla mente pensante. Riassumendo si esegue l'azione con consapevolezza
- Mostrare: questa insieme al concetto di *fare*, cambiano a seconda del soggetto.
- Illustrare ciò che viene mostrato: conseguenza all'insieme di azioni, una volta acquisita una maggiore consapevolezza di quello che si sta facendo si passa a farlo comprendere all'altro.

La prospettiva enacted, quando viene trasposta nel contesto delle arti dello spettacolo (in particolare nello specifico mondo della danza) incorpora nella sua analisi anche elementi appartenenti alla dimensione emotiva dell'uomo. Per fare un esempio pratico, una sequenza di movimenti apparentemente priva di senso, in realtà potrebbe celare un significato molto complesso dopo un'attenta osservazione. Anche il modo in cui vengono eseguiti i movimenti corporei non è una questione priva di rilievo. A seconda dell'intenzione e del tipo di movimento eseguito, il danzatore riesce a comunicare le proprie sensazioni interne all'osservatore. È come se si annullassero tutti i fattori marginali, ma in ogni caso presenti nell'ambiente, e si raggiungesse un livello di completo isolamento tra il performer che cerca di trasmettere le emozioni che prova in quel momento, e il destinatario, che viene coinvolto.

In questo processo, che è il frutto di un costante lavoro di auto-perfezionamento, il performer cerca di distaccarsi da quelli che sono le proprie ansie, che, se fatte prevalere, potrebbero infierire negativamente nella riuscita dell'obiettivo. Allo stesso modo, se l'individuo pensa esclusivamente ad un meccanicistico eseguitivo dell'esercizio, quello che si potrebbe avere di fronte è un automa incapace di manifestare i propri sentimenti. Nel lavoro dell'auto-perfezionamento c'è tutto quello che la prospettiva enattivista prevede perché c'è insieme una mente pensante, un corpo che deve agire in un ambiente che è predisposto a tale obiettivo. Questo particolare equilibrio che avviene tra tecnica ed emozione prende il nome di consapevolezza

performativa. Una consapevolezza che diventa anche terapeutica. Nel caso appunto di questo tipo di comunicazione ci si connette quasi totalmente, si raggiunge un livello di comprensione dello stato d'animo dell'altro, perché ci si distacca da quella che è la propria personalità, cambiando anche il punto di vista. Questi processi non sono connessi a meccanismi spontanei e naturali, ma principalmente risiedono nell'intenzione, che maggiormente si coglie nella prevalenza dei gesti, delle mani, ma soprattutto dello sguardo.

3. Gesti e cognizione sociale

Al fine di avere un quadro più esaustivo sul valore ultimo del gesto, è necessario approfondire dettagliatamente la sua funzione comunicativa. Questo compito può essere portato a termine soltanto attraverso una rassegna dei diversi livelli di significato che esso può assumere. La gestualità viene spesso utilizzata per sottolineare o enfatizzare quanto si dice. Quando sono utilizzati assieme al canale verbale, i gesti devono essere considerati una parte integrante della comunicazione, e non semplicemente come un mero accessorio o un artificio retorico. È importante ricordare, infatti, che i gesti possono assumere un ruolo preminente nei casi in cui la comunicazione verbale risulta ambigua, incerta o contraddittoria. Persino quando è palesemente rivolto verso uno specifico referente, un gesto può essere interpretato in diversi modi (Nobili 2019). Questo dipende, per esempio, dal tipo di contesto in cui ci si trova, o dalla persona che si ha davanti.

Tra le diverse tipologie di gesti, quelli maggiormente conosciuti sono:

- Gesti deittici: la loro principale funzione è quella di segnalare l'oggetto verso cui è diretta l'attenzione del comunicatore. Un tipico esempio di gesto deittico è quello che viene riconosciuto come *pointing* (Campisi 2018) o semplicemente il gesto di puntare il dito verso. Un linguaggio di certo preferito dagli infanti. Classicamente il gesto viene compiuto attraverso il dito, ma non è l'unico modo. Infatti, le culture occidentali sono solite usare la direzione

dello sguardo, in relazione a diversi movimenti del capo o ancora del palmo rivolto verso l'alto.

- Gestii rappresentativi: *representational gesture* riguardano a loro volta i gesti iconici e i gesti metaforici, riferendosi al referente attraverso la rappresentazione. Riconosciamo anche in questo caso due agenti: il parlante e l'osservatore esterno. In questo caso l'attore che usa le mani, non lo fa solo a scopi integrativi di quello che dice, ma la posizione stessa delle mani può rivelare lo stato d'animo che permea l'attore in quel momento, entrando in un percorso altalenante che passa dall'immedesimazione al distacco. Il gesto quindi non è come il referente ma mostra com'è il referente.
- Gestii con funzione pragmatica: a differenza dei precedenti, questi ultimi sono indipendenti dal referente.

Da questa classificazione emerge quanto segue: il gesto è visto come ulteriore fonte di linguaggio, oltre al già citato sguardo con o senza parole in aggiunta. Anche se in realtà ci sono diversi pareri contrastanti rispetto a come considerare il gesto: se associabile al linguaggio, o se associabile all'azione. Personalmente reputo che si debba associare ad entrambi, partendo però da come questo viene associato all'azione, in quanto movimenti eseguiti dalle mani. Essi come tali, sono atti motori con corrispondenti rappresentazioni motorie nelle aree del cervello dedicate (prima fra tutte la corteccia motoria). Ne segue che il gesto acquisisce una nuova funzione, oltre quella legata al movimento: esso diventa un mezzo di comunicazione espressiva nel momento in cui viene diretto verso un interlocutore, favorendo ogni forma di interazione. Senza dubbio viene in auge nuovamente la nostra parentela con i primati, che comunicavano di certo non da subito con un linguaggio articolato ma appunto con i gesti. Inoltre, secondo accurati studi di Kendon (2004), i gesti risultano essere utili anche nella compromissione del linguaggio: nel caso dell'afasia, ad esempio, a condizione del fatto che il gesto sia oltremodo relazionato

efficacemente al significato che detta il contesto (Campisi 2018). Varianti quali la posizione degli agenti e i fattori extra-linguistici vanno indagate non solo in un'ottica quantitativa, ma anche qualitativa. Il parlante tende ad includere attivamente il destinatario nel suo spazio personale attraverso l'uso dei gesti.

4. L'occhio: simbolo corporeo di identità

In ultimo uno dei punti più nodali della questione risulta essere lo sguardo. In esso risiede la principale fonte di identità. Per quanto sia imponente lo sforzo di nascondere il nostro stato d'animo con il nostro linguaggio articolato, in scena, come nella vita basta semplicemente osservare la direzione dello sguardo per comprendere se quanto detto corrisponde davvero a quello che pensiamo, a quello che siamo. La traccia ricavabile dai movimenti oculari può rivelare, meglio di ogni altro indicatore, l'effettiva coerenza tra le affermazioni esplicite sul piano verbale e le reali intenzioni psicologiche. Durante una conversazione in generale il nostro volto è il più importante canale della nostra espressività, nonché il principale fuoco di attenzione e della percezione altrui nelle interazioni dirette. Si tratta quasi sempre di movimenti involontari, come ad esempio il dilatarsi delle pupille, che sta comunicando il nostro livello di attenzione e tensione, a volte gestibile con l'aiuto dei nostri gesti. O ancora le nostre pupille si dilatano quando vediamo qualcosa di stimolante o disponiamo di poca luce. Se qualcosa o qualcuno ci attrae, la pupilla di solito si espande come una luna piena, immensa e illuminata da questa sensazione, da questo potere di attrazione. Quando ci sentiamo offesi o vediamo qualcosa che ci indigna o contraria, invece, la pupilla si restringe. A tutti noi piacerebbe saper leggere le emozioni delle persone che ci piacciono. Tuttavia, a volte non c'è bisogno di essere un esperto in linguaggio non verbale per percepire la sintonia che in un momento dato possiamo stabilire con un amico, con la persona che ci attrae o persino con un familiare. Da questo si deduce esserci un rapporto stretto tra verità e visualità. Contro l'apparenza che compone il modello giudiziario di cui soggetto indiscusso risulta la parola, emerge la pericolosità della verità dello sguardo. Da parte dell'attore si nota una necessità nel far

venir fuori solo la verità. Il termine esatto che definisce quanto posto in esame prende il nome di *parresia* visuale (Cometa, Vaccaro 2007), o anche conosciuta come esibizione di verità. Il potere retorico dello sguardo è qualcosa che va oltre il semplice parlato.

«Lo spazio dell'esperienza sembra identificarsi col dominio dello sguardo attento, della vigilanza empirica aperta all'evidenza dei soli contenuti visibili. L'occhio diventa il depositario e la fonte della chiarezza; ha il potere di portare alla luce una verità che accoglie solo nella misura in cui le ha dato vita; aprendosi, apre il vero d'una prima apertura». (Foucault 1971, 3-18)

5. Conclusioni

Quello che ho voluto esporre è l'importanza di quanto un concetto cognitivo di prevalente importanza quale l'*embodied cognition*, evidentemente non si può delimitare nel campo teorico. Piuttosto, essa prevede un'apertura in stretta relazione con l'attualità dei tempi, nella quotidianità, perché a concetti che molto spesso sono conosciuti e di conseguenza sottovalutati quali lo schema corporeo, o anche la cognizione sociale, vedendoli con questa prospettiva ci si proietta verso un nuovo punto di vista. Perché non bisogna mai fermarsi alle apparenze ma andare sempre in fondo ad ogni conoscenza.

Bibliografia

- Campisi E. (2018), *Che cos'è la gestualità*, Roma, Carocci.
- Caruana F., Borghi A.M. (2016), *Il cervello in azione*, Bologna, il Mulino.
- Chomsky N. (1957), *Syntactic Structures*, The Hague/Paris, Mouton.
- Cometa M., Vaccaro S. (2007), *Lo sguardo di Foucault*, Milano, Booklet Milano.
- Foucault M. (1971), *La volonté du savoir. Annuaire du Collège de France* (vol. LXXI); trad. it. *I corsi al Collège de France. I Résumés*, Milano, Feltrinelli 1999.
- Gallagher S. (2006), *How the body shapes the mind*, Oxford, Clarendon Press.
- Gallagher S. (2017), *Theory, practice and performance*, in «Connection Science», 29(1), 106-118.
- Gibson J.J. (1979), *The ecological approach to visual perception*, Boston, Houghton Mifflin.
- Kendon A. (2004), *Gesture: visible action as utterance*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Leroi-Gourhan A. (1964), *Le geste et la parole: Technique et langage* (Vol. I), Paris, Albin Michel; trad. it. *Il gesto e la parola. Tecnica e linguaggio* (Vol. 1), Milano, Mimesis 2018.
- Nobili C. (2019), *I gesti dell'italiano*, Roma, Carocci.
- Pennisi A., Falzone A. (2017), *Linguaggio, evoluzione e scienze cognitive: un'introduzione*, Messina, CORISCO.
- Schechner R. (2018), *Introduzione ai performance studies*, Bologna, Cue Press.
- Varela F.J., Thompson E., Rosch E. (2017), *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge, The MIT Press.

Teresa Cavallo

Performatività: dagli enunciati linguistici alle potenzialità del corpo

Abstract

This article investigates the concept of performativity through an excursus that goes from the theorization of the linguistic utterances of J. L. Austin to the theory of Butler on gender performativity, up to the most recent theorizations in the cognitive sciences, where performativity is understood in a naturalistic sense as a competence, belonging to all cognitive systems, to interact with the external environment. Rather than a concept, we should talk about a real paradigm through which to investigate human nature, a paradigm that allows us to observe and study the possibilities offered by biological constraints or by body structures that allow us to perform functions such as, for example, in the specific case of human species, the language. Within this excursus we have observed how in the cognitive sciences the paradigm of performativity is, for reasons of conceptual clarity, disconnected from the performance as a product of performativity itself. What we propose is instead a rethinking that can include within the paradigm of naturalistically oriented performativity also the observation and the study of cultural products as examples of possibilities still unexpressed and fully viable by biological constraints.

Keywords

Performativity, Biological constraint, Corporeality, Cognitive sciences, Cultural products

Riassunto

Il presente articolo si occupa di indagare il concetto di performatività attraverso un excursus che va dalla teorizzazione degli enunciati linguistici di J.L Austin alla teoria di Butler sulla performatività di genere, fino alle più recenti teorizzazioni nelle scienze cognitive, dove la performatività viene intesa in senso naturalistico come una competenza, appartenente a tutti i sistemi cognitivi, di interagire con l'ambiente esterno. Più che di concetto dovremmo parlare di un vero e proprio paradigma attraverso cui indagare la natura umana, paradigma che ci consente di osservare e studiare le possibilità offerte dai vincoli biologici ovvero dalle strutture corporee che permettono di espletare funzioni come, ad esempio nel caso specifico dell'uomo, quella del linguaggio. All'interno di questo excursus abbiamo osservato come nelle scienze cognitive il paradigma delle performatività è, per ragioni di chiarezza concettuale, scollegato da quello della performance intesa come prodotto della performatività stessa. Ciò che ci proponiamo è invece un ripensamento che possa includere all'interno del paradigma della performatività naturalisticamente orientata anche l'osservazione e lo studio dei prodotti culturali come esemplificativi di possibilità ancora inespresse e del tutto percorribili dai vincoli biologici.

Parole chiave

Performatività, Vincolo biologico, Corporeità, Scienze cognitive, Prodotti culturali

1. Enunciati performativi

La nozione di performatività viene elaborata per la prima volta da John Austin per definire quelle espressioni che non hanno un valore descrittivo, sono quegli enunciati alla prima persona del presente indicativo attraverso cui è possibile cambiare uno stato del reale. In *How to do things with Words* (1975) Austin definisce come performativi quegli enunciati che hanno il potere di trasformare una situazione nella realtà come, ad esempio, l'enunciato: “prendo te come mio legittimo sposo” o anche “Io battezzo questo bambino”.

Affinché tali enunciati possano essere definiti come performativi è necessario che anche il contesto sia considerato appropriato, ad esempio quando si scommette e si celebra il “ci sto” è determinante che ci sia una bilateralità, ovvero, che all’accordo partecipi anche l’interlocutore affinché l’azione si possa realizzare (Ginocchietti 2012, 65-77). Gli enunciati performativi, come lo stesso Austin suggerisce, devono possedere le seguenti qualità per essere considerati operativi per produrre effetti nella realtà:

1. È necessario che vi sia una procedura che venga stabilita convenzionalmente, quindi, che viene proferita attraverso e solo con quel tipo di enunciato.
2. L’enunciato viene pronunciato in un contesto che sia appropriato.
3. La procedura segue delle regole e deve essere eseguita correttamente.
4. I sentimenti e gli stati psicologici devono corrispondere alla situazione e alla procedura.
5. Il parlante deve seguire un comportamento coerente con quanto previsto dalla procedura (Austin 1975, 15).

Quando queste condizioni sono soddisfatte possiamo dire che gli enunciati hanno il carattere di performatività, ovvero, sono capaci di agire sulla realtà cambiando o generando una determinata situazione. Questi enunciati, come detto precedentemente, differiscono da quelli constatativi che rimangono più vicini ad una dimensione linguistica che non risente dell’operatività che riguarda i primi. L’intuizione di Austin e la sua prospettiva teorica risultano avere delle conseguenze importanti, tali enunciati hanno il potere di effettuare un passaggio netto dal piano linguistico a quello dell’azione con delle conseguenze notevoli sul piano giuridico e sociale, dove le parole vedono attribuirsi un peso nettamente maggiore. Le parole diventano generative di situazioni e cambiamenti nella realtà così allo stesso modo acquisiscono una fattualità considerevole.

2. Teoria della performatività di genere

All'interno di un dibattito teorico più ampio che riguarda la costituzione del soggetto e la sua identità Judith Butler teorizza, nelle due sue opere più celebri *Gender Trouble* (1990) e *Bodies that Matter* (1996), la performatività come modus operandi attraverso cui si costituisce l'identità di genere. Quest'ultima nasce e si costituisce nel linguaggio e non solo, il genere è performativo nel senso che è dato dalla ripetizione di atti e stilizzazione corporee reiterate all'interno di una cornice rigida che ne decreta una presunta naturalità. Come Butler scrive:

«Does being female a “natural fact”, or a cultural performance or is naturalness constituted through discursively constrained performative acts that produce the body through and within the category of sex?». (Butler 1999, XXXI)

Secondo Butler, non sarebbe né un fatto naturale né semplicemente una performance, ma l'accento viene posto sulla forza performativa della reiterazione, potremmo dire compulsiva, che nel tempo e all'interno di un determinato modello sociale porta a determinare le nostre identità. La stilizzazione delle azioni che contribuiscono a definire le future identità di genere sono atti che si manifestano già dalla nascita e all'interno di uno spazio sociale condiviso e rigidamente normato, dove, proprio grazie al fatto che tali atti sono convenzionalmente accettati e avvengono all'interno di uno spazio pubblico, è reso possibile il mantenimento del genere. Nel testo *Bodies that Matter* Butler (1996) si spinge oltre alla definizione performativa del genere fino ad interessarsi ai corpi e alla loro materialità. Butler si interroga in effetti sulla materia dei corpi e sulla possibilità di definire anche il sesso biologico come qualcosa di definito attraverso lo stesso modus operandi della performatività. Già all'atto della nascita quando il medico afferma o meglio dichiara “è una bambina” non ha solo un potere descrittivo ma ha anche il potere di evocare una normatività che costituisce l'inizio del processo di “femminizzazione”.

La corporeità è intesa nella sua vera e propria composizione materica ovvero nella sua biologia, il sesso è qualcosa che non può essere confinato a un presociale o a un pre-storico ma deve essere considerato nella sua natura, e quest'ultima è determinata in un preciso contesto e in una precisa epoca (Pasquino 2009). Senza entrare all'interno di un dibattito che svierebbe l'intento di questo articolo, il riferimento della Butler vuole mettere in evidenza come il concetto di performativo sia utilizzato per sottolineare il potere che soggiace alla reiterazione delle azioni, del linguaggio e delle regole sociali. La performatività in questo senso costruisce l'identità oltre la biologia dei nostri corpi e oltre la loro materialità, tuttavia la performatività non essendo predeterminata può essere anche decostruita.

3. L'approccio naturalistico.

I vincoli del corpo e le sue potenzialità

Il concetto di performatività è entrato recentemente all'interno delle scienze cognitive contemporanee, ovvero, quel filone di studi sulla cognizione umana che hanno rimesso il corpo al centro delle loro ricerche. In una prima stagione delle scienze cognitive il corpo non era di certo al centro del dibattito ma ciò che interessava era la mente e la sua capacità di produrre rappresentazioni e computazioni. La mente era considerata una sorta di apparato in grado di generare tutto quello che noi siamo al di là delle nostre capacità corporee. Questa prima stagione delle scienze cognitive era sicuramente influenzata dall'attenzione primaria verso il linguaggio e le sue proprietà e verso la rappresentazione.

Già Putnam (1981) aveva elaborato la famosa espressione "*brain in vat*" ponendo la questione sugli approcci puramente razionalistici che le neuroscienze offrivano nell'ambito delle scienze cognitive.

La famosa metafora della mente come software del computer distinta dall'hardware ha affascinato per un lungo periodo gli studi sulla mente e sulle sue ancora ignote possibilità (Giallongo 2018).

Gli avanzamenti apportati dalle più recenti neuroscienze hanno nuovamente enfatizzato l'importanza del cervello nella definizione

della mente. Grazie a strumenti come la risonanza magnetica che permette di creare immagini dettagliate attraverso cui osservare direttamente le attività cerebrali, è possibile oggi “vedere” in tempo reale il cervello, le sue strutture e il suo funzionamento. Tale progresso non solo ha rivoluzionato la pratica clinica, grazie al quale oggi è possibile curare patologie fino a qualche anno fa incurabili, ma ha permesso anche a chi si occupa della mente di avere uno sguardo diretto sul proprio oggetto di studio. L’entusiasmo verso tali tecniche ha tuttavia nuovamente relegato il resto del corpo a un livello puramente funzionale e non sostanziale nella definizione della mente. L’attuale fase delle scienze cognitive vede lo sviluppo di teorie diametralmente opposte, che vedono nel corpo e nell’ambiente quegli elementi sostanzialmente dimenticati ma fondamentali per la comprensione della mente umana, che hanno quindi un ruolo profondamente dinamico e sostanziale nel determinare quello che facciamo e chi siamo.

L’Embodied Cognition nasce intorno agli anni Novanta per opera di Varela, Thompson e Rosch con il testo *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience* (1991) in contrapposizione alle teorie internaliste e rappresentazioniste che vedono la mente come un ente separato dal corpo. Queste ultime considerano, infatti, i processi cognitivi come meramente rappresentazionali e computazionali localizzati essenzialmente nella mente che veniva identificata con il cervello. La teoria dell’Embodied Mind, ovvero della mente incarnata, vuole sfidare tale concezione dei processi cognitivi ribaltandone la prospettiva. Il corpo, immerso e situato nell’ambiente, con le sue caratteristiche non solo naturali ma anche culturali e sociali, è costitutivo nella definizione della mente. La prospettiva Embodied sviluppa ben presto diverse articolazioni, le famose 4 E: Embedded, Embodied, Enacted ed Extended, che tentano di superare il cerebrocentrismo che permea l’indagine sulla cognizione umana (Gallagher 2017). Tralasciando il dibattito più squisitamente interno a queste teorie, l’attuale fase delle scienze cognitive si interessa al corpo non solo come organismo in sé ma in relazione all’ambiente in cui è situato. I processi cognitivi non possono essere più considerati come qualcosa da astrarre dai corpi per essere implementati da qualche altra

parte, ma sono sistemi profondamente determinati nei corpi in cui nascono e vivono. All'interno di questo cambio di paradigma, il concetto di performatività e performance acquisiscono un nuovo interesse, vediamo perché.

È possibile considerare un concetto di performatività naturalisticamente orientato? E, se sì, che implicazioni comporta? Per analizzare la performatività in versione naturalistica è utile dapprima separarla dalla performance; questi termini sono spesso usati in maniera indistinta in diversi campi creando una notevole confusione, distinguere la performatività dalla performance ci consente maggiore chiarezza. Possiamo considerare come performance il prodotto di un'azione, come ad esempio una prestazione atletica, oppure l'esecuzione di una partitura musicale da parte di un cantante d'opera. La performatività invece è considerata nella ipotesi avanzata da Antonino Pennisi come una proprietà cognitiva che non segue alcun algoritmo, ovvero, è quella capacità attraverso cui tentando, commettendo errori e ancora riprovando arriviamo a stabilire una procedura che poi diventerà automatica (Pennisi 2020). Per performatività possiamo intendere quella fase in cui si impara a camminare o a parlare, queste capacità sono possibili grazie alle strutture del corpo ma il procedere verso la loro attivazione è qualcosa che non è presente all'interno dei geni. Solo attraverso l'osservazione e l'imitazione il bambino imparerà a camminare in posizione eretta e a riprodurre suoni vocalici. Tale capacità non è una qualità esclusiva della specie umana ma riguarda tutte le specie. In sostanza ogni specie avente una cognizione possiede anche quella capacità performativa che permette al proprio corpo di interagire con l'ambiente esterno, inoltre questa capacità sarà specifica e limitata alle possibilità offerte dal proprio corpo. La performatività è quindi una capacità posseduta sia dall'uomo che da un cane, dal leone nella savana, dal pipistrello, e così via. I punti fondamentali di questo approccio sono essenzialmente due:

1. Una visione volutamente generalista che permette di includere tutti i sistemi cognitivi superando quindi la specialità antropocentrica.

2. I vincoli corporei (constraints) come attributi determinanti nel definire la specificità della performatività.

Questa prospettiva delinea la performatività come una competenza posseduta da tutti i sistemi cognitivi che in base ai vincoli dei propri corpi ne definiscono le relative modalità. La performatività è strettamente legata al “come” ogni corpo è fatto ed è quindi determinata dalla natura. Un caso esemplificativo è la funzione del linguaggio nei sapiens determinata dalle strutture anatomiche specifiche (Falzone 2018). Tali strutture corporee consentono il tipico babbling in età evolutiva, squisitamente performativo, attraverso cui i bambini tentano di riprodurre i suoni provenienti dai caretakers, i piccoli arrivano così dopo vari tentativi a simulare e imparare la formulazione vocale perfettamente. In questo senso l’acquisizione dei suoni vocalici e la possibilità di riprodurre suoni che poi costituiranno le parole è un tipico esempio di cosa si intende per performatività naturale, che in sostanza è la competenza di esercitare determinate strutture corporee che sono definite in ogni specie al fine di espletare uno specifico funzionamento. Tornando all’esempio del linguaggio, se non avessimo tali strutture, determinate naturalmente, non esisterebbe neanche il linguaggio ma avremmo altre strutture che ci permetterebbero altre funzionalità. Il vincolo corporeo diventa quindi determinante, in quanto solo attraverso il possesso di specifiche strutture è possibile avere determinate funzioni messe in moto dalla performatività che è costituita dai tentativi di fare funzionare correttamente, fino a farcelo dimenticare, le nostre possibilità corporee (Falzone 2020).

L’idea di performatività naturalistica risulta estremamente chiara nell’esempio dato da Minelli e Pradeu (Minelli, Pradeu 2014) dove la performatività può essere intesa come la fase dello sviluppo degli organismi viventi. I nostri corpi, così come quelli delle altre specie animali e vegetali, sono determinati dal DNA, ovvero dal codice di informazioni che definisce la nostra impronta genetica. Tuttavia, all’interno di questo codice, o meglio di tale sequenza, non è previsto un prontuario per lo sviluppo di queste informazioni. Lo sviluppo può

quindi essere inteso come l'atto performativo, come l'esecuzione non nota sulla base di un inventario noto. Questo approccio ci concede una nozione di performatività interessante, tuttavia escludere i prodotti culturali, ovvero, le performances, ci appare poco funzionale al fine di osservare le variegata possibilità che i nostri vincoli biologici possono offrirci. Perché le scienze cognitive dovrebbero guardare ai prodotti culturali per studiare la performatività? Il termine performatività, spesso usato indistintamente da quello di performance, ha visto un largo uso soprattutto nel settore artistico all'interno delle così dette performing arts. Queste ultime vengono impiegate, oggi, per definire un ampio spettro di attività, che vanno dalle classiche rappresentazioni teatrali, alla danza, alle installazioni artistiche e le prestazioni sportive (Deriu 2011). Tuttavia, nonostante il termine "performance" sia oggi inflazionato, non è un'equivalente di rappresentazione, al contrario potremmo dire che sta all'opposto del paradigma rappresentativo, evidenziando una dimensione fortemente ambivalente, indefinita e problematica. Senza entrare all'interno del dibattito che interessa l'ambito degli studi teatrali, che da tempo si occupano di chiarire e strutturare la terminologia delle nuove forme artistiche e dei nuovi dispositivi scenici, faremo solo riferimento ad una definizione, che ci tornerà utile successivamente, data dall'etnolinguista Richard Baumann (1989), e poi ripresa da Carlson (1996) secondo il quale:

«all performance involves a consciousness of doubleness, according to which the actual execution of an action is placed in mental comparison with a potential, an ideal, or a remembered original model of that action. Normally this comparison is made by an observer of the action – the theatre public, the school's teacher, the scientist – but the double consciousness, not the external observation, is what is most central». (Bauman 1989, 262)

Ciò che appare fondamentale in questa definizione è il concetto di azione, che vedremo fra poco essere decisiva, e quello di duplicità, che sta ad indicare una forte condivisione dell'evento, che non è riducibile alla visione da parte di uno spettatore ma il fatto che spettatore e performer agiscono in duplicità di coscienza alla messa in atto dell'evento stesso,

che rimane unico e irripetibile. I termini performativo e performance rimangono altamente problematici nel campo degli studi teatrali per la loro intrinseca caratteristica di riferirsi a situazioni complesse (Deriu 2011).

Se distinguere e dividere la performatività dalla performance risulta una metodologia conveniente per apportare una maggiore chiarezza teorica è anche vero che all'interno del bacino della performance (sportiva, artistica, etc.) esistono una varietà di esempi assai interessanti su cui riflettere. Le performance, ovvero i prodotti della performatività, rimangono peculiari nella nostra proposta per osservare e comprendere la complessità degli apparati biologici deputati a determinate funzioni, come ad esempio quello della produzione della voce. Tornando alle performing arts, vorremo fare un ponte con il lavoro della coreografa svizzera Yasmine Hugonnet, dove all'interno della sua pratica artistica è presente un'ampia duttilità del corpo e del movimento e si caratterizza inoltre per una forte plasticità del sistema fonatorio-laringeo. Le sue performance hanno come perno centrale una minimale trasposizione delle forme del corpo, delle sue posture, dei suoi micro-movimenti come in *Recital des Postures* (2014). Tuttavia, ciò che in questo lavoro ci appare straordinario è la duttilità della voce e la materialità eccezionale che la coreografa riesce a porre in essere grazie alla pratica del ventriloquismo.

Tale pratica, conosciuta comunemente come l'illusione che la voce provenga da un'altra fonte rispetto al corpo del parlante, ha in realtà un'origine ancora più antica che può essere fatta risalire all'antica Grecia dove tale pratica veniva osservata secondo le fonti dagli oracoli. La ventriloquia veniva generalmente associata o rilevata nelle pratiche e nei rituali volti a porre un collegamento tra le divinità e la vita terrena, un'alterazione vocale che veniva vissuta come manifestazione di enti soprannaturali.

In questa sede, ciò che ci interessa mettere in evidenza attraverso il lavoro della coreografa svizzera, è riferito alla capacità di estensione delle strutture fonatorie, così come della sua malleabilità, per ottenere un'altra vocalità e un corpo che diventa esso stesso produttore di suono. "La voce senza parlante" è ottenuta attraverso l'inibizione

dei muscoli facciali che lascia chi osserva totalmente sperduto, rendendo la percezione del suono estremamente ambigua. L'apparato respiratorio è utilizzato in tutta la sua interezza, coinvolgendo i movimenti dei muscoli intercostali e della cavità buccale nella produzione sonora (Di Matteo 2020). L'apparato produttivo della sonorità appare spostato sull'asse vibratorio più che su quello articolatorio, che l'artista utilizza per operare un *detournement* verso il suo stesso corpo. La voce è quindi prodotta sempre dallo stesso vincolo biologico ma attraverso un lavoro del corpo che estende, grazie alla continua pratica, le possibilità di tale vincolo biologico. L'artista apre un dialogo con lo spettatore che diventa apertura verso una vocalità altra, instaurando un regime di ambivalenza acustica attraverso cui destabilizzare le capacità percettive di chi osserva. La vocalità ventriloqua appare non solo come un dispositivo scenico in grado di costruire un impianto sonoro particolarmente interessante da un punto di vista estetico, ma in questa sede ci sembra indicatore delle possibilità offerte dal corpo e dai suoi vincoli, intesi come potenzialità inesprese durante la quotidianità e di esercitare una nuova performance.

4. Conclusioni

La performatività naturalisticamente orientata attraverso cui indagare le potenzialità biologiche del corpo risulta un paradigma assai interessante se tuttavia non è scollegato dall'osservazione della performance. A nostro avviso se la performatività viene disgiunta dalla performance per operare una chiarificazione, viene a perdersi l'osservazione di ciò che è possibile esprimere attraverso i vincoli biologici. È proprio nei prodotti culturali che troviamo le potenzialità espresse ed inesprese attuabili attraverso determinate strutture corporee. In questo senso la performance, e nel caso specifico che abbiamo voluto citare le performing arts, dovrebbero essere osservate con un occhio particolare, come bacino attraverso cui indagare nuove forme di espressione corporee che rivelano le capacità inesprese dei vincoli biologici. Attraverso il paradigma della performatività intesa come paradigma della complessità è possibile

indagare sia processi cognitivi strettamente biologici che prodotti più specificatamente culturali utilizzando un concetto che fa da ponte tra i due. Inoltre, è proprio attraverso il paradigma della performativa che risulta possibile superare vecchi dualismi che hanno interessato lo studio della natura umana nel pensiero occidentale come natura/cultura, corpo/mente (Pennisi G. 2018).

Bibliografia

Austin J.L. (1975), *How to Do Things with Words*, 2° ed., Oxford, Oxford University Press.

Bauman R., Barnouw E. (eds.) (1989), *Performance*, in «International Encyclopedia of Communication», New York, Oxford University Press.

Butler J. (1996), *Bodies that Matter*, London, Routledge.

Butler J. (1999), *Gender Trouble*, 2ª ed., London, Routledge.

Carlson M. (1996), *Performance. A Critical Introduction*, London, Routledge.

Deriu F. (2011), *Arti performative e performatività delle arti come concetti intrinsecamente controversi*, in «Mantichora», 178-192.

Di Matteo P. (2020), *Estendere la soglia del danzabile. Postura e voce nella ricerca coreografica di Yasmine Hugonnet*, in «Danza e Ricerca», 149-169.

Falzone A. (2018), *Performatività ed evoluzione*, in «Reti, Saperi, Linguaggi», 149-160.

Falzone A. (2020), *Natural Performativity: How to Do Things with Body Constraint*, in A. Pennisi, A. Falzone (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity*, Cham, Springer Nature, 217-228.

Gallagher S. (2017), *Enactivist Interventions. Rethinking the Mind*, Oxford, Oxford University Press.

Gallagher S. (2020), *Mindful Performance*, in A. Pennisi, A. Falzone (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity*, Cham, Springer Nature, 43-58.

Giallongo L. (2018), *Naturalistic Approaches to Performativity*, in «Reti, Saperi, Linguaggi», 263-270.

Ginochietti M. (2012), *La nozione di performatività un confronto tra Judith Butler e John L. Austin*, in «Esercizi Filosofici», 65-77.

Hugonnet Y. (2014), *Le Récital des Postures*, coreografia.

Minelli A. (2020), *Biological Individuality – A Complex Pattern of Distributed Uniqueness*, in Pennisi A., Falzone A (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity*, Cham, Springer Nature, 23, 185-198.

Minelli A., Pradeu T. (2014), *Towards a theory of development*, Oxford, Oxford University Press.

Pasquino M., Plastina S. (eds) (2009), *Fare e disfare. Otto saggi a partire da Judith Butler*, Milano, Mimesis.

Pennisi A., Falzone A. (eds.) (2020), *The Extended Theory of Cognitive Creativity*, Cham, Springer Nature.

Pennisi G. (2018), *Perché le scienze cognitive dovrebbero interessarsi alla performatività. Visioni d'insieme dal CoDiSco 2017*, in «Blityri», 161-174.

Putnam H. (1981), *Reason, Truth and History*, Cambridge, Cambridge University Press.

Varela F., Thompson E., Rosch E., (2017), *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge, The MIT Press.

Mauro Cavarra, Alessandra Falzone, Carmela Mento

Relevant issues in psychedelic-assisted psychotherapy research

Abstract

Preliminary results in the field of cognitive science, consciousness research, neuropsychology and psychopharmacology, have reignited interest in psychedelics after a 3-decade long hiatus. This class of substances - which include compounds such as psilocybin, LSD, ayahuasca and DMT - have shown interesting effects in several areas of functioning classically investigated by the sciences of the mind. Psychedelic research, in fact, holds a unique position at the intersection between classical cognitive science, neuroscience and clinical research. The present work aims at summarising the state of knowledge and at highlighting relevant areas that are instrumental to the understanding and advancement of research in the field. After an introduction aimed at explaining what psychedelics are and how they work, we will discuss their suggested mechanism of action, the importance of the blinding problem in modern age RCTs.

Keywords

Psychedelics, Psilocybin, LSD, Psychedelic-assisted psychotherapy, Neuroplasticity

Riassunto

Alcuni risultati preliminari nel campo delle scienze cognitive, della ricerca sulla coscienza, della neuropsicologia e della psicofarmacologia hanno riaperto l'interesse verso la ricerca sugli psichedelici dopo una pausa durata circa 30 anni. Tale classe di composti - che include sostanze

come psilocibina, LSD e DMT - ha mostrato effetti interessanti in numerose aree legate alle scienze della mente. La ricerca psichedelica, infatti, ricopre una posizione unica all'incrocio tra le scienze cognitive classiche, le neuroscienze e la ricerca clinica. Il presente lavoro mira a riassumere lo stato attuale delle conoscenze in questo campo, sottolineando gli aspetti più salienti e quelli che maggiormente necessitano sviluppo. In seguito ad una introduzione volta a spiegare cosa sono gli psichedelici, discuteremo dei loro effetti, dei loro supposti meccanismi d'azione e dell'urgenza di risolvere il cosiddetto "blinding problem" nei moderni RCT.

Parole Chiave

Psichedelici, Psilocibina, LSD, Psicoterapia psichedelici-assistita, Neuroplasticità

1. Introduction: the second wave of psychedelic research

The current interest on psychedelics is substantially driven by very promising clinical results with almost no recorded adverse event or side effect in appropriately screened participants (Johnson, Richards, and Griffiths 2008; Richards 2015; Carhart-Harris *et al.* 2016; Roseman, Nutt, Carhart-Harris 2017; Carhart-Harris *et al.* 2018). Such results expand on what was previously observed in a) end-of-life settings (Grob *et al.* 2011; Griffiths *et al.* 2016; Ross *et al.* 2016); b) tobacco addiction (Garcia-Romeu, Griffiths, Johnson 2014; Johnson, Garcia-Romeu, Griffiths 2017); c) alcohol addiction (Bogenschutz *et al.* 2015). While these results appear very promising, a relevant portion of patients do not seem to fully benefit from them (Nutt, Erritzoe, Carhart-Harris 2020) and future research should focus on better understanding the cognitive and neuropsychological bases of these effects to gain greater insight on consciousness, states of consciousness and improve response rates and stability of clinical gains.

1.1. What are psychedelics?

From a neurochemical standpoint, psychedelics are agonists or partial agonists at the serotonin 5HT_{2A} receptors that induce «states of altered perception, thought, and feeling that are not experienced

otherwise except in dreams or at times of religious exaltation» (Jaffe 1990). These effects were known to man since primordial times and were often sought in ceremonial contexts (Wasson, Ingalls 1971).

1.1.1. Lysergic Acid Diethylamide (LSD)

LSD is naturally occurring in ergot fungi and produces intense psychedelic experiences often of mystical and spiritual nature. Its effects are mediated by partial agonism at the 5-HT_{2A} receptor, binding to the 5-HT_{1A}, 5-HT_{2C}, and 5-HT_{2B} receptors, and at dopamine D2 receptors. Users often report loss of identification with one's ego (Pahnke 1969), insight, broadening of consciousness, an increase of thought associations and the emergence of new interpretations concerning oneself, one's environment and relationships (Gasser *et al.* 2014). The 1970 Controlled Substances Act halted all research on LSD and other psychedelics. The consequences of these reforms led to the criminalisation of such promising compounds. Potential clinical applications include treatment of addictions (Smith 1958), end-of-life distress (Pahnke 1969; Gasser *et al.* 2014), pain management (Ramaekers *et al.* 2020), the enhancement of neuroplasticity (Ly *et al.* 2018).

1.1.2. Psilocybin

Psilocybin is found in mushroom species and has been used for centuries in ritual contexts especially in Central and South America (Schultes, Hofmann 1992). It is metabolized into psilocin, a partial agonist of the 5-HT_{2A} receptor which also binds to the 5-HT_{2C}, 5-HT_{1A} and 5-HT_{1B}. Its effects last between 3 and 6 hours and include changes in sensory perceptions, synesthesia, euphoria, hallucinations and illusions (Nicholas *et al.* 2018) along with possible unpleasant effects such as anxiety, nausea, headaches (Griffiths *et al.* 2016). Future clinical applications may include treatment of treatment-resistant depression (TRD; Carhart-Harris *et al.* 2016), obsessive-compulsive disorder (OCD), end-of-life anxiety (Grob *et al.* 2011; Griffiths *et al.* 2016; Ross *et al.* 2016) and substance use disorder (SUD; Johnson *et al.* 2014; Bogenschutz *et al.* 2015).

1.1.3. 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA)

MDMA is a phenethylamine that was originally used as a hemostatic drug and was later adopted by psychotherapists as an adjunct to psychotherapy (Holland 2001). The drug then began being synthesised and sold for recreational purposes and became known as *ecstasy*. MDMA is considered an *entactogen* rather than a classic psychedelic given the increase in extraversion, empathy, sociability and positive mood it produces. These effects are mediated by partial agonism of serotonin receptors (5-HT_{2A}, 5-HT_{1A}, and 5-HT_{2C}), and increase in blood concentrations of oxytocin (Kuypers *et al.* 2017; Simmler, Liechti 2018). Investigators tested its effectiveness in conjunction with psychotherapy on PTSD (Mithoefer *et al.*, 2018), a condition in which patients display hyperarousal symptoms, intrusive re-experiencing of traumatic experiences and avoidance behaviors (Mithoefer *et al.*, 2018). Results show improvements in clinically measures such as symptom intensity and pervasiveness.

1.1.4. Ayahuasca

Ayahuasca is a decoction, originally used by indigenous Amazon communities in ceremonial settings, obtained by combining the banisteriopsis caapi vine and plants containing the 5-HT_{2A} receptor agonist DMT (Riba *et al.* 2001; McKenna, Riba 2018). Its effects include visual and auditory hallucinations, altered sensorium, modified spatial perceptions, euphoria and mystical experiences (Kometer, Vollenweider 2018). Experimental and naturalistic studies show that it produces stable adaptive changes in psychopathology scores (Sanchez, de Lima Osório, Dos Santos, *et al.* 2016) and cognitive functioning (Kuypers *et al.* 2016).

2. Neuroplasticity and cognitive flexibility

Neuroplasticity can be defined as «the ability of the nervous system to change its activity in response to intrinsic or extrinsic stimuli by reorganizing its structure, functions, or connections»

(Mateos-Aparicio, Rodríguez-Moreno 2019). In fact, chronic negative affect is associated with lower levels of brain derived neurotrophic factor (BDNF; Sen, Duman, Sanacora 2008) and impaired functional integration in crucial areas involved in the regulatory control of affect-eliciting stimuli such as the prefrontal cortex and structures pertaining to the limbic system (Joormann 2010; Gotlib, Joormann 2010; Autry *et al.* 2011; Duman *et al.* 2016). Cognitive flexibility is continuously recruited along daily life (Eshet 2004), it is considered the cornerstone of cognitive control together with inhibition and working memory (Diamond 2013) and its disruption is involved in the onset and maintenance of a wide spectrum of neurodevelopmental conditions (Morris, Mansell 2018). Owing to efforts spent in cognitive science research which aimed at bridging the gap between neurobiological correlates, cognitive performance and everyday functioning, we can confidently say that cognitive flexibility and psychological health are both closely linked to neuroplasticity (Kashdan, Rottenberg 2010). Recent research showed that serotonergic psychedelics are able to induce long-lasting antidepressant and anxiolytic effects (Bouso *et al.* 2008; Grob *et al.* 2011; Mithoefer *et al.* 2013; Oehen *et al.* 2013; Sanches, de Lima Osório, dos Santos, *et al.* 2016; Carhart-Harris, Goodwin 2017), gene expression leading to the production of BDNF (Vaidya *et al.* 1997; Nichols, Sanders-Bush 2002; Martin *et al.* 2014) and, structural and functional changes in cortical neurons (Ly *et al.* 2018). This latter result led the authors to coin a new term for this class of compounds: *psychoplastogens*. Within this framework, the relaxed beliefs under psychedelics (REBUS) model was proposed (Carhart-Harris, Friston 2019). It posits that psychedelics work by relaxing high-level priors and making them more sensitive to bottom-up signals which «with the right intention, care provision and context, can help guide and cultivate the revision of entrenched pathological priors» (ivi). In summary, the modulation of neuroplasticity and, therefore, cognitive flexibility, seem to be the primary mechanism underlying the effect that psychedelics have on consciousness, cognition and mental health.

3. RCTs and ineffective blinding: placebo bug or placebo feature?

One of the hardest methodological challenges that psychedelic research currently faces, in both frames of cognitive science and clinical outcome studies, is the blinding issue. The wide adoption of placebo-controlled trials is justified by the need to disentangle the actual effect of the intervention from that of the so-called *nonspecific factors* such as alliance, expectancy, suggestibility and the placebo effect itself (Kirsch 2013; Zilcha-Mano *et al.* 2018). Nonspecific factors can be defined as those components of the treatment that are not considered specific to a certain pharmacological or non-pharmacological intervention (Gukasyan, Nayak 2021). The overarching principle is that if participants are blinded and therefore unaware of their group assignment, the placebo effect would manifest in similar ways across conditions thus reducing the sources of variability and allowing for a cleaner observation of outcomes (Hendy 2018). Psychedelic research - especially that focused on cognitive, emotional and clinical outcomes - is not easily integrable to such methodological framework given the intensely psychoactive nature of the compounds under scrutiny (Garcia-Romeu, Griffiths, Johnson 2014; James *et al.* 2020). The matter becomes even more complex if we consider that a) psychedelics seem to directly enhance suggestibility (Carhart-Harris *et al.* 2015) and b) set⁸ and setting⁹ seem to be instrumental in achieving clinical improvement (Carhart-Harris, Friston 2019) and in shaping individual experiences (Hartogsohn 2017). Recognising the value of conducting research adhering to modern methodological principles, some authors have proposed ways to overcome this obstacle. First, researchers should use validated tools to measure treatment expectancy such as the Credibility/Expectancy Questionnaire (Borkovec, Nau 1972; Devilly, Borkovec 2000) or the Stanford Expectation of Treatment Scale (Younger *et al.* 2012) to be able to correlate their value with individual experience and clinical outcomes. Second, alliance with the

8 Internal individual factors including beliefs and knowledge about psychedelics, expectations, intention, personality, information (Leary, Metzner, and Dass 1964).

9 External factors related to the cultural, social, relational and physical environment (Leary, Metzner, and Dass 1964).

researcher should be measured in research designs (Zilcha-Mano *et al.* 2018). Third, investigators should report on the effectiveness of masking and pay rigorous attention to all information provided across all steps of recruiting and experimentation (Muthukumaraswamy, Forsyth, Lumley 2021). Fourth, designs should adopt active placebos/comparators (Carhart-Harris, Goodwin 2017; Wilkinson *et al.* 2019).

4. Transformation-based psychiatry: the importance of the context

Pioneers in psychedelic research have emphasized the role of set and setting in determining the quality of the experience and its effects (Richards 2015; Hartogsohn 2017). This vision seems to be supported by evidence showing that a) individual traits and certain mental states (Russ, Elliott 2017) seem to increase the chance of having Mystical Type Experiences (MTE); b) contextual factors such as music seem to promote their occurrence during LSD induced trips (Kaelen *et al.* 2018); c) higher absorption and clear intentions were found to be associated with greater chances of having a MTE as a consequence of the use of psychedelics (Haijen *et al.* 2018); d) having a MTE is associated with better clinical outcomes in patients suffering from TRD (Roseman, Nutt, Carhart-Harris 2017), cancer-related distress (Griffiths *et al.* 2016; Ross *et al.* 2016), tobacco and alcohol addiction (Garcia-Romeu, Griffiths, Johnson 2014; Bogenschutz *et al.* 2015; Johnson, Garcia-Romeu, Griffiths 2017) and with changes in the personality trait of openness (MacLean, Johnson, Griffiths 2011; Lebedev, Kaelen, Lövdén 2016). If we also consider the evidence showing that 5-HT_{2A} agonists promote neuroplasticity (Ly *et al.*, 2018) and environmental sensitivity (Carhart-Harris, Nutt 2017; Carhart-Harris, Friston 2019) it becomes clear that research should focus on finding ways to exploit contextual variables to maximize the effectiveness of psychedelic therapy. This is an especially pressing matter since controlled studies designed to isolate and test key contextual variables have not been yet performed (Carhart-Harris *et al.* 2018). Research, despite some known methodological limitations, indicates that therapeutic alliance is a

relevant predictor of outcome in mental health interventions (Kazdin 2007). Still, modern research on the effects of psychedelic therapy hasn't fully embarked on the delicate task of better understanding the role of the therapist/guide in influencing the outcomes of the psychedelic experience (Carhart-Harris, Goodwin 2017). Other factors that have been hypothesized to enhance treatment efficacy are expectancy (Kirsch 2013) and suggestibility (Carhart-Harris *et al.* 2015).

Current suggestions and guidelines highlight the importance of building rapport, promoting mental openness, “letting go” of resistance, reliance on the unconscious and integration sessions (Johnson, Richards, Griffiths 2008; Richards 2015; Roseman, Nutt, Carhart-Harris 2017). Emphasis is placed on the non-directive character of the interaction (Roseman, Nutt, Carhart-Harris 2017) and on the collection of patients' personal information in order to provide uninterrupted introspection, better understanding of their experiences and prevent adverse psychological reactions (Johnson, Richards, Griffiths 2008). While this conservative approach is obviously rooted in the need to guarantee the psychological safety of patients/participants and to proceed gradually by isolating variables as much as possible, a more structured approach to therapy may be desirable in the future. These results, together with the horizon of evidence coming from psychedelic research, have led some authors to formulate the concept of *transformation-based psychiatry* (TBP; Scheidegger 2021). This concept is proposed as the evolution from the idea that psychopathology is only caused by deficiencies of neurotransmitters that cause cognitive, emotional and behavioral symptoms and that may be treated by increasing their levels (Nutt 2008). TBP posits that psychological illness «follows from misguided bio-psycho-social processes that await transformation» and that therapy should proceed by identifying the dysfunctional mental states, setting intentions towards change, providing effective psychological interventions during the psychedelic experience and offering integration psychotherapy to consolidate the results and manage potential relapses (Scheidegger 2021).

5. Conclusions

Psychedelic research is a new field that is providing insights in several areas of cognitive science. New evidence indicates that psychedelic compounds may be precious to learn more on states of consciousness, to open to new models of brain and mind functioning and effective therapeutic strategies of the most individually and socially burdensome psychiatric conditions. However, to ensure the growth of this field rigorous methodological strategies must be adopted to compensate for the inherent vulnerabilities of experiments making use of psychedelic compounds.

References

Autry A.E., Adachi M., Nosyreva E., Na E.S., Los M.F., Cheng P.F., Kavalali E.T., Monteggia L.M. (2011), *NMDA receptor blockade at rest triggers rapid behavioural antidepressant responses*, in «Nature», 475(7354), 91-95.

Bogenschutz M.P., Forcehimes A.A., Pommy J.A., Wilcox C.E., Barbosa P.C.R., Strassman R.J. (2015), *Psilocybin-assisted treatment for alcohol dependence: a proof-of-concept study*, in «Journal of psychopharmacology», 29(3), 289-299.

Borkovec T.D., Nau S.D. (1972), *Credibility of analogue therapy rationales*, in «Journal of behavior therapy and experimental psychiatry», 3(4), 257-260.

Bouso J.C., Doblin R., Farré M., Alcázar M.Á., Gómez-Jarabo G. (2008), *MDMA-assisted psychotherapy using low doses in a small sample of women with chronic posttraumatic stress disorder*, in «Journal of psychoactive drugs», 40(3), 225-236.

Carhart-Harris R.L., Bolstridge M., Day C.M.J., Rucker J., Watts R., Erritzoe D.E., Kaelen M., Giribaldi B., Bloomfield M., Pilling S., Rickard J.A., Forbes B., Feilding A., Taylor D., Curran, H.V., Nutt, D.J. (2018), *Psilocybin with psychological support for treatment-resistant depression: six-month follow-up*, in «Psychopharmacology», 235(2), 399-408.

Carhart-Harris R.L., Friston K. (2019), *REBUS and the anarchic brain: toward a unified model of the brain action of psychedelics*, in «Pharmacological reviews», 71(3), 316-344.

Carhart-Harris R.L., Kaelen M., Whalley M.G., Bolstridge M., Feilding A., Nutt D.J. (2015), *LSD enhances suggestibility in healthy volunteers*, in «Psychopharmacology», 232(4), 785-794.

Carhart-Harris R.L., Nutt D.J. (2017), *Serotonin and brain function: a tale of two receptors*, in «Journal of Psychopharmacology», 31(9), 1091-1120.

Carhart-Harris R.L., Bolstridge M., Rucker J., Day C.M., Erritzoe D., Kaelen M., Bloomfield M., Rickard J.A., Forbes B., Feilding A., Taylor D., Pilling S., Curren V.H., Nutt D.J. (2016), *Psilocybin with psychological support for treatment-resistant depression: an open-label feasibility study*, in «The Lancet Psychiatry», 3(7), 619-627.

Carhart-Harris R.L., Goodwin G.M. (2017), *The therapeutic potential of psychedelic drugs: past, present, and future*, in «Neuropsychopharmacology», 42(11), 2105-2113.

Carhart-Harris R.L., Roseman L., Haijen E., Erritzoe D., Watts R., Branchi I., Kaelen M. (2018), *Psychedelics and the essential importance of context*, in «Journal of Psychopharmacology», 32(7), 725-731.

Devilly G.J., Borkovec T.D. (2000), *Psychometric properties of the credibility/expectancy questionnaire*, in «Journal of behavior therapy and experimental psychiatry», 31(2), 73-86.

Diamond A. (2013), *Executive functions*, in «Annual review of psychology», 64, 135-168.

Duman R.S., Aghajanian G.K., Sanacora G., Krystal J.H. (2016), *Synaptic plasticity and depression: new insights from stress and rapid-acting antidepressants*, in «Nature medicine», 22(3), 238-249.

Eshet Y. (2004), *Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era*, in «Journal of educational multimedia and hypermedia», 13(1), 93-106.

Garcia-Romeu A., Griffiths R., Johnson M. (2014), *Psilocybin-occasioned mystical experiences in the treatment of tobacco addiction*, in «Current drug abuse reviews», 7(3), 157-164.

Gasser P., Holstein D., Michel Y., Doblin R., Yazar-Klosinski B., Passie T., Brenneisen R. (2014), *Safety and efficacy of lysergic acid diethylamide-assisted psychotherapy for anxiety associated with life-threatening diseases*, in «The Journal of nervous and mental disease», 202(7), 513.

Gotlib I.H., Joormann J. (2010), *Cognition and depression: current status and future directions*, in «Annual review of clinical psychology», 6, 285-312.

Griffiths R.R., Johnson M.W., Carducci M.A., Umbricht A., Richards W.A., Richards B.D., Cosimano M.P., Klinedinst M.A. (2016), *Psilocybin produces substantial and sustained decreases in depression and anxiety in patients with life-threatening cancer: A randomized double-blind trial*, in «Journal of psychopharmacology», 30(12), 1181-1197.

Grob C.S., Danforth A.L., Chopra G.S., Hagerty M., McKay C.R., Halberstadt A.L., Greer G.R. (2011), *Pilot study of psilocybin treatment for anxiety in patients with advanced-stage cancer*, in «Archives of general psychiatry», 68(1), 71-78.

Haijen E.C., Kaelen M., Roseman L., Timmermann C., Kettner H., Russ S., Nutt, D., Dews R.E., Hampshire A.D.G., Lorenz R., Carhart-Harris R.L. (2018), *Predicting responses to psychedelics: a prospective study*, in «Frontiers in pharmacology», 9, 897.

Hartogsohn I. (2017), *Constructing drug effects: A history of set and setting*, in «Drug Science, Policy and Law», 3, 1-17.

Hendy K. (2018), *Placebo problems: Boundary work in the psychedelic science renaissance*, in B.C. Labate, C. Cavnar (eds.), *Plant Medicines, Healing and Psychedelic Science*, Cham, Springer, 151-166.

Holland J. (2001). *Ecstasy: The Complete Guide: A Comprehensive Look at the Risks and Benefits of MDMA*, Rochester, Vermont, Inner Traditions / Bear & Co.

Jaffe J.H. (1990). *Drug Addiction and Drugs Abuse*, in A. G. Goodman, T. W. Rall, A. S. Nies, and P. Taylor, *Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics*, New York, McGraw Hill, 522-73.

James E., Robertshaw T.L., Hoskins M., Sessa B. (2020), *Psilocybin occasioned mystical-type experiences*, in «Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental», 35(5), 27-42.

Johnson M.W., Garcia-Romeu A., Cosimano M.P., Griffiths R.R. (2014), *Pilot study of the 5-HT_{2A}R agonist psilocybin in the treatment of tobacco addiction*, in «Journal of psychopharmacology», 28(11), 983-992.

Johnson M.W., Garcia-Romeu A., Griffiths R.R. (2017), *Long-term follow-up of psilocybin-facilitated smoking cessation*, in «The American journal of drug and alcohol abuse», 43(1), 55-60.

Johnson M.W., Richards W.A., Griffiths R.R. (2008), *Human hallucinogen research: guidelines for safety*, in «Journal of psychopharmacology», 22(6), 603-620.

Joormann J. (2010), *Cognitive inhibition and emotion regulation in depression*, in «Current Directions in Psychological Science», 19(3), 161-166.

Kaelen M., Giribaldi B., Raine J., Evans L., Timmerman C., Rodriguez N., Roseman L., Feilding A., Nutt D., Carhart-Harris R. (2018), *The hidden therapist: evidence for a central role of music in psychedelic therapy*, in «Psychopharmacology», 235(2), 505-519.

Kashdan T.B., Rottenberg J. (2010), *Psychological flexibility as a fundamental aspect of health*, in «Clinical psychology review», 30(7), 865-878.

Kazdin A.E. (2007), *Mediators and mechanisms of change in psychotherapy research*, in «Annual Review of Clinical Psychology», 3, 1-27.

Kirsch I. (2013), *The placebo effect revisited: Lessons learned to date*, in «Complementary Therapies in Medicine», 21(2), 102-104.

Kometer M., Vollenweider F.X. (2016), *Serotonergic hallucinogen-induced visual perceptual alterations*, in «Behavioral neurobiology of psychedelic drugs», 257-282.

Kuypers K.P., Dolder P.C., Ramaekers J.G., Liechti M.E. (2017), *Multifaceted empathy of healthy volunteers after single doses of MDMA: a pooled sample of placebo-controlled studies*, in «Journal of Psychopharmacology», 31(5), 589-598.

Kuypers K.P.C., Riba J., De La Fuente Revenga M., Barker S., Theunissen E.L., Ramaekers J.G. (2016), *Ayahuasca enhances creative divergent thinking while decreasing conventional convergent thinking*, in «Psychopharmacology», 233(18), 3395-3403.

Leary T., Metzner R., Dass R. (1964), *The Psychedelic Experience: A Manual Based on the Tibetan Book of the Dead*, New York, Kensington Publishing Corp.

Lebedev A.V., Kaelen M., Lövdén M., Nilsson J., Feilding A., Nutt D.J., Carhart-Harris, R.L. (2016), *LSD-induced entropic brain activity predicts subsequent personality change*, in «Human brain mapping», 37(9), 3203-3213.

Ly C., Greb A.C., Cameron L.P., Wong J.M., Barragan E.V., Wilson P.C., Burbach K.F., Soltanzadeh Zarandi S., Sood A., Paddy M.R., Duim W.C., Dennis M.Y, McAllister A.K., Ori-McKenney K.M., Gray J.A., Olson D.E. (2018), *Psychedelics promote structural and functional neural plasticity*, in «Cell reports», 23(11), 3170-3182.

MacLean K.A., Johnson M.W., Griffiths R.R. (2011), *Mystical experiences occasioned by the hallucinogen psilocybin lead to increases in the personality domain of openness*, in «Journal of psychopharmacology», 25(11), 1453-1461.

Martin D.A., Marona-Lewicka D., Nichols D.E., Nichols C.D. (2014), *Chronic LSD alters gene expression profiles in the mPFC relevant to schizophrenia*, in «Neuropharmacology», 83, 1-8.

Mateos-Aparicio P., Rodríguez-Moreno A. (2019), *The impact of studying brain plasticity*, in «Frontiers in cellular neuroscience», 13, 66.

McKenna D., Riba J. (2016), *New world tryptamine hallucinogens and the neuroscience of ayahuasca*, in «Behavioral Neurobiology of Psychedelic Drugs», 283-311.

Mithoefer M.C., Mithoefer A.T., Feduccia A.A., Jerome L., Wagner M., Wymer J., Holland J., Hamilton S., Yazar-Klosinski B., Emerson A., Doblin R. (2013), *Durability of improvement in post-traumatic stress disorder symptoms and absence of harmful effects or drug dependency after 3, 4-methylenedioxymethamphetamine-assisted psychotherapy: a prospective long-term follow-up study*, in «Journal of psychopharmacology», 27(1), 28-39.

Morris L., Mansell W. (2018), *A systematic review of the relationship between rigidity/flexibility and transdiagnostic cognitive and behavioral processes that maintain psychopathology*, in «Journal of Experimental Psychopathology», 9(3), 1-40.

Muthukumaraswamy S., Forsyth A., Lumley T. (2021), *Blinding and expectancy confounds in psychedelic randomised controlled trials*, in «Expert Review of Clinical Pharmacology», 14(9), 1133-1152.

Nicholas C.R., Henriquez K.M., Gassman M.C., Cooper K.M., Muller D., Hetzel S., Brown R.T., Cozzi N.V., Thomas C., Hutson P.R. (2018), *High dose psilocybin is associated with positive subjective effects in healthy volunteers*, in «Journal of psychopharmacology», 32(7), 770-778.

Nichols C.D., Sanders-Bush E. (2002), *A single dose of lysergic acid diethylamide influences gene expression patterns within the mammalian brain*, in «Neuropsychopharmacology», 26(5), 634-642.

Nutt D., Erritzoe D., Carhart-Harris R. (2020), *Psychedelic psychiatry's brave new world*, in «Cell», 181(1), 24-28.

Nutt D.J. (2008), *Relationship of neurotransmitters to the symptoms of major depressive disorder*, in «Journal of Clinical Psychiatry», 69(Suppl E1), 4-7.

Oehen P., Traber R., Widmer V., Schnyder U. (2013), *A randomized, controlled pilot study of MDMA - \pm 3, 4-Methylenedioxyamphetamine-assisted psychotherapy for treatment of resistant, chronic Post-Traumatic Stress Disorder*, in «Journal of psychopharmacology», 27(1), 40-52.

Ott J., Bigwood J. (1978), *Teonanacatl: Hallucinogenic Mushrooms of North America*, in *Second International Conference on Hallucinogenic Mushrooms*, October 27-30, 1977, Port Townsend, Washington. Madrona Publishers.

Pahnke W.N. (1969), *Psychedelic drugs and mystical experience*, in «International psychiatry clinics», (4), 149-62.

Ramaekers J.G., Hutten N., Mason N.L., Dolder P., Theunissen E.L., Holze F., Feilding A., Kuypers K.P. (2021), *A low dose of lysergic acid diethylamide decreases pain perception in healthy volunteers*, in «Journal of Psychopharmacology», 35(4), 398-405.

Riba J., Rodríguez-Fornells A., Urbano G., Morte A., Antonijoan R., Montero M., Callaway J.C., Barbanoj M.J. (2001), *Subjective effects and tolerability of the South American psychoactive beverage Ayahuasca in healthy volunteers*, in «Psychopharmacology», 154(1), 85-95.

Richards W.A. (2015), *Sacred Knowledge: Psychedelics and Religious Experiences*, New York, Columbia University Press.

Roseman L., Nutt D.J., Carhart-Harris R.L. (2018), *Quality of acute psychedelic experience predicts therapeutic efficacy of psilocybin for treatment-resistant depression*, in «Frontiers in pharmacology», 8, 974

Ross S., Bossis A., Guss J., Agin-Liebes G., Malone T., Cohen B., Mennega S.E., Belser A., Kalliontzi K., Babb J., Su Z., Corb P., Schmidt B.L. (2016), *Rapid and sustained symptom reduction following psilocybin treatment for anxiety and depression in patients with life-threatening cancer: a randomized controlled trial*, in «Journal of psychopharmacology», 30(12), 1165-1180.

Russ S.L., Elliott M.S. (2017), *Antecedents of mystical experience and dread in intensive meditation*, in «Psychology of Consciousness: Theory Research and Practice», 4(1), 38.

Sanches R.F., de Lima Osório F., Dos Santos R.G., Macedo L.R., Maia-de-Oliveira J.P., Wichert-Ana L., de Araujo D.B., Riba J., Crippa J.A., Hallak J.E. (2016), *Antidepressant effects of a single dose of ayahuasca in patients with recurrent depression: a SPECT study*, in «Journal of clinical psychopharmacology», 36(1), 77-81.

Scheidegger M. (2021), *Psychedelic Medicines: A Paradigm Shift from Pharmacological Substitution Towards Transformation-Based Psychiatry*, in B.C. Labate, C. Cavnar (eds.), *Ayahuasca Healing and Science*, Cham, Springer, 43–61.

Schultes R.E., Hofmann A. (1992), *Plants of the Gods: Their Sacred, Healing, and Hallucinogenic Power*, Rochester, Healing Arts Press 2001.

Sen S., Duman R., Sanacora G. (2008), *Serum brain-derived neurotrophic factor, depression, and antidepressant medications: meta-analyses and implications*, in «Biological psychiatry», 64(6), 527-532.

Simmler L.D., Liechti M.E. (2018), *Pharmacology of MDMA-and amphetamine-like new psychoactive substances*, in «New Psychoactive Substances», 143-164.,

Smith C.M. (1958), *A new adjunct to the treatment of alcoholism: the hallucinogenic drugs*, in «Quarterly journal of studies on alcohol», 19(3), 406-417.

Vaidya V.A., Marek G.J., Aghajanian G.K., Duman R.S. (1997), *5-HT_{2A} receptor-mediated regulation of brain-derived neurotrophic factor mRNA in the hippocampus and the neocortex*, in «Journal of Neuroscience», 17(8), 2785-2795.

Wasson R.G. (1971), *The soma of the Rig Veda: what was it?*, in «Journal of the American Oriental Society», 91(2), 169-187.

Wilkinson S.T., Farmer C., Ballard E.D., Mathew S.J., Grunebaum M.F., Murrrough J.W., Sos P., Wang G., Gueorguieva R., Zarate C.A. (2019), *Impact of midazolam vs saline on effect size estimates in controlled trials of ketamine as a rapid-acting antidepressant*, in «Neuropsychopharmacology», 44(7), 1233-1238.

Younger J., Gandhi V., Hubbard E., Mackey S. (2012), *Development of the Stanford Expectations of Treatment Scale (SETS): a tool for measuring patient outcome expectancy in clinical trials*, in «Clinical Trials», 9(6), 767-776.

Zilcha-Mano S., Roose S.P., Brown P.J., Rutherford B.R. (2019), *Not just nonspecific factors: the roles of alliance and expectancy in treatment, and their neurobiological underpinnings*, in «Frontiers in behavioral neuroscience», 12, 293.

Giovanni De Luca

La creatività embodied nel Design Thinking

Dopo questo progresso umano
ad altissimo inquinamento
che altera i sensi e il pensiero
siamo arrivati a vivere come gli insetti
che fanno la tana sottoterra.

Secondo il loro progresso
più coerente e naturale del nostro
vivono meglio di noi
senza fax
senza telex
senza codice fiscale
senza denaro
senza inquinamento
ma con le antenne telesensoriali
incorporate.

Pensare confonde le idee.

(Bruno Munari, *Pensare confonde le idee*)

Abstract

With the theories on Embodied Cognition, Cognitive Sciences have recently shown the centrality of the body in the processes responsible for the transfer and acquisition of knowledge. Corporeality and performativity are widely considered as the main paradigms at the basis of the creative and generative dynamics of implicit learning, especially in design practices as a form of art or high craftsmanship, where cognition is specifically sensorimotor and manipulative. With an extension of the meaning of “design” to all those practices

that also configure it as a space for the manipulation of ideas - and more precisely for the conceptual activity in creative processes - what we want to propose is a theory of embodied creativity that is typical of Design *tout court*, or instead of that set of thought models, practices, and artefacts for solving problems called Design Thinking. In this specific and codified set of processes and tools, which cognitive ergonomics and the creative industry increasingly use, knowledge creation and transfer occur above all by symbolic, linguistic, practical and sensory-motor ways. But it is precisely based on this characterisation that we understand Design Thinking as a strongly corporeal and performative practice, to the point that the idea of a creative design in the absence of bodies seems impractical and non-functional.

Keywords: Design Thinking, Creativity, Embodied Cognition, Performativity, Language

Riassunto

Con le teorie sull'*Embodied Cognition*, le Scienze Cognitive hanno recentemente dimostrato la centralità del corpo nei processi responsabili del trasferimento e dell'acquisizione della conoscenza. La corporeità e la performatività infatti sono largamente considerati come i principali paradigmi alla base delle dinamiche creative e generative di conoscenza implicita, soprattutto nelle prassi di design intese come forma d'arte o alto artigianato, laddove la cognizione è specificamente senso-motoria e manipolativa. Con un'estensione del significato di "design" a tutte quelle pratiche che lo configurano anche come spazio per la manipolazione delle idee - e più precisamente per l'attività concettuale nei processi creativi - ciò che vogliamo proporre è una teoria della creatività *embodied* che sia propria del Design *tout court*, ovvero di quell'insieme di modelli di pensiero, pratiche e artefatti per la risoluzione di problemi denominato *Design Thinking*. In questo specifico e codificato insieme di processi e strumenti, a cui ricorrono sempre di più l'industria creativa e l'ergonomia cognitiva, la creazione e il trasferimento della conoscenza avvengono

soprattutto per via simbolica, linguistica, oltre che pratica e senso-motoria. Ma è proprio sulla scorta di questa caratterizzazione che intendiamo il *Design Thinking* come una prassi fortemente corporea e performativa, al punto che l'idea di una progettazione creativa in assenza dei corpi ci sembra difficilmente praticabile e poco funzionale.

Parole chiave: Design Thinking, Creatività, Embodied Cognition, Performatività, Linguaggio

L'interfaccia come spazio performativo caratterizzante nella società della conoscenza

L'impatto che le tecnologie attuali hanno sulla nostra vita è tale che la necessità di un protagonismo di una nuova filosofia della tecnologia risulta quanto mai evidente, soprattutto se si considera che la definizione di una nuova ontologia del digitale è in atto e che riguarda un coinvolgimento profondo della dimensione umana, della sua mente, del suo corpo e dei sistemi nei quali quest'ultimo è coinvolto e agisce.

Oggi, quando ci riferiamo alle «tecnologie dell'infosfera» (Floridi 2014), sia dal punto di vista dei meccanismi che regolano l'interazione tra individui, società e tecnologie, sia dal punto di vista dei meccanismi che vengono messi in atto per generare le stesse tecnologie, non possiamo non considerare che l'attenzione è sempre più focalizzata sul "fattore umano", inteso come insieme di elementi che, nella loro realtà corporea, obbliga ad occuparsi del miglioramento dell'esperienza interattiva sul piano fisico, cognitivo, sociale ed etico. Non è un caso che l'ergonomia cognitiva stia dirigendo il progetto degli artefatti, dei servizi e delle esperienze verso una dimensione integrata, mettendo al centro non più l'utente come entità progettuale ma l'umano (*Human Centered Design*) inteso come insieme delle dimensioni fisiche, cognitive, ambientali, quindi soprattutto corporee, percettive, emotive e sociali (Tosi 2016, 2018; Buiatti 2014; Biondi, Rognoli, Levi 2009).

Al centro delle dinamiche che regolano la vita nell'infosfera, ha oramai assunto un'importanza significativa il ruolo dell'interfaccia. Che si tratti di un prodotto, di un servizio o di un'esperienza abbiamo

sempre più bisogno di uno spazio interattivo progettato per poter entrare in una relazione funzionale con le tecnologie che ci circondano, sia come utenti e fruitori che come agenti trasformativi di quello spazio.

«Nelle Scienze Cognitive il termine interfaccia descrive ciò che viene a trovarsi in una posizione intermedia tra due diversi sistemi che interagiscono. [...] Considerare l'interfaccia come un derivato del sistema che si occupa di relazioni esterne significa progettarela temporalmente e logicamente dopo aver già messo a punto il sistema. Affermare al contrario che per l'utente l'interfaccia è il sistema significa progettarela insieme al sistema stesso». (Nicoletti, Vandi 2021, 27-28)

Quindi, in un mondo connotato dalla presenza massiccia di interfacce, il compito dell'ergonomia cognitiva e dell'industria creativa è quello di definire una relazione più praticabile e sostenibile tra gli esseri umani e le tecnologie, a partire da una progettazione più consapevole dello spazio dove avviene l'interazione. In questo senso le interfacce non vanno intese come la posticcia tecnologia che garantisce l'interazione dopo che specifici ingranaggi sono stati messi in funzione, ma piuttosto come un vero e proprio spazio performativo dove l'azione risponde al principio del «*learning by doing and exploring*» (Thomas 1998), ovvero di un'esplorazione guidata soprattutto dalle possibilità che un determinato ambiente è in grado di offrire ai sistemi cognitivi e corporei degli utenti.

Così, la natura performativa ed esplorativa delle interfacce ci suggerisce in primissima battuta che nella "società della conoscenza", caratterizzata da una «rilevanza crescente del sapere in quanto risorsa per la vita individuale e collettiva» (Olimpo 2010, 5), le dinamiche che riguardano la creatività e l'innovazione non sono esclusivamente simboliche, linguistiche e computazionali ma sono anche corporee, nel senso che sono fondate soprattutto sulle capacità che i corpi hanno di compiere delle azioni e di stabilire delle relazioni.

Nello specifico, questo tipo di dinamiche presuppongono il fatto che alla base ci sia una forma di cognizione, la quale a sua volta implica un agire attraverso un corpo fisico, in un ambiente in cui quello stesso corpo è, per così dire, immerso. Questo particolare impianto

teorico di intendere la cognizione, sviluppatosi negli ultimi venti anni nell'ambito delle Scienze Cognitive, è denominato *Embodied Cognition* e sostanzialmente sostiene la tesi che la mente è *embodied*, nel senso che i processi cognitivi non sono limitati alle operazioni interne al cervello ma comprendono ampie strutture corporee, di cui il cervello stesso è parte integrante, e interazioni con l'ambiente (Lakoff, Johnson 1999; Noë 2004; Clark 2008; Chemero 2009). Ad esempio quando facciamo esperienza di qualcosa, come entrare in contatto visivo e poi fisico con un oggetto a forma di cubo, ciò avviene in modo naturale e spontaneo perché possiamo renderci conto che «la sua apparenza varia (o potrebbe variare) col risultato del movimento, che esibisce uno specifico profilo senso-motorio» (Noë 2004, 102). Sono quindi le capacità sensoriali e motorie a determinare i processi cognitivi, che diventano indissolubili e unitari facendo decadere la distinzione radicata nell'immaginario collettivo tra percezione, cognizione ed azione. L'attività del corpo non è solo da intendersi come una risposta propeudetica ai processi mentali ma è essa stessa un pensiero incarnato. Ed è proprio in questo senso che possiamo considerare che «pensare è agire o fare» (Crane 2015, 147).

Seguendo le tesi dell'*Embodied Cognition*, quando parliamo di performatività nello spazio di interazione con le tecnologie, non possiamo considerare queste ultime come una semplice esternalizzazione di un processo cognitivo ma come il processo e l'azione materiale che il corpo realizza e che consente di conoscere la realtà. La proposta della performatività, intesa come insieme delle possibilità conoscitive *body-based*, supera l'idea di azione come mera relazione tra soggetto e ambiente, e supera l'idea che l'azione sia un prodotto diretto dell'ambiente.

«Fuori dall'ambito linguistico i più recenti sviluppi di interfaccia tecnologica hanno mostrato la natura straordinariamente situata ed esplorativa della percezione, evidenziando come le immagini possono essere fisicamente abitate. Tale processo di integrazione diventa evidente non solo quando si interagisce con i dispositivi visuali come pads e computers, ma anche nel caso del game playing o della augmented reality». (Pennisi, Falzone 2017, 191)

La dimensione performativa degli individui nella relazione con l'universo delle tecnologie può essere utile alla descrizione della natura della cognizione umana, considerato che l'azione, il fare, la performance corporea sono elementi basilari nella relazione di senso con le tecnologie. Ad esempio, la progressiva sparizione dei libretti di istruzione nella maggior parte delle prime esperienze di contatto con le tecnologie, è significativa del fatto che l'apprendimento d'uso avviene non solo a partire dalle predisposizioni individuali, dalle convenzioni e dai vincoli propri dello specifico contesto in cui si realizza, ma avviene anche a partire dal modo in cui noi possiamo e siamo abituati ad agire, ad esplorare, a performare appunto. E l'apprendimento d'uso di un dispositivo è un obiettivo che raggiungiamo contestualmente all'azione motoria, senza seguire necessariamente un'istruzione o un algoritmo.

Appare evidente quindi che una filosofia della tecnologia oggi non possa che partire da una teoria della mente fondata sul corpo e capace stabilire in che modo le tecnologie debbano entrare in relazione con gli esseri umani, con quale livello di profondità e con quali impatti per le rispettive ontologie. E in questo spazio di interazione, che è soprattutto uno spazio teorico, gioca sempre di più un ruolo strategico il pluriverso del Design.

Il Design multiverso, tra azione e pensiero, come risposta ai bisogni di creatività e di innovazione

Il contesto appena descritto ci restituisce uno scenario decisamente fluido e particolarmente dinamico, dove la società della conoscenza sembra essere fortemente condizionata, sul piano dei comportamenti, dalla relazione con le tecnologie nella cosiddetta infosfera.

«Con la trasformazione del mondo solido in un mondo fluido, anche le modalità prevalenti nel comportamento dei soggetti sono cambiate, passando da una (prevalente) *modalità convenzionale* ad una (prevalente) *modalità progettuale*. Passando cioè da una condizione in cui i soggetti agivano seguendo prevalentemente delle condizioni date, ad una condizione in cui, volenti o meno, si è obbligati a scegliersi degli obiettivi e a darsi da fare per raggiungerli» (Bertola, Manzini 2006, 21).

Il mondo che ci circonda si è radicalmente modificato sotto la spinta del cambiamento che riguarda la nostra relazione con le cose. Oggi non abbiamo più a che fare con semplici artefatti ma con esperienze complesse ed «eventi» (idid.) all'interno dei quali gli artefatti sono inseriti.

Oggi le Scienze Cognitive, e più precisamente le tesi filosofiche riconducibili all'*Extendend Mind* (Clark 1998; 2003; 2008) e alla relazione che l'umano ha con le tecnologie, hanno posto la questione di «dove finisce la nostra mente e inizia il resto del mondo» (Di Francesco 2012).

Secondo questa prospettiva, la cognizione viene considerata estesa nel senso che i processi cognitivi dipendono dai supporti esterni senza che essi coincidano necessariamente. Ma soprattutto questa impostazione filosofica mostra che la comprensione della mente umana passa attraverso la comprensione del cervello, del corpo di cui il cervello è un «inquilino» (Pennisi, 2016) e dell'ambiente fisico, tecnologico e culturale in cui è immerso. Le tecnologie che si sono imposte nel corso della storia evolutiva, a partire dal linguaggio passando per la scrittura fino alla contemporanea rivoluzione digitale, man mano che cambiano si adattano a noi, al modo in cui noi siamo fatti, creando ogni volta esseri umani «diversi». Questa idea della relazione tra esseri umani e tecnologia ci permette di avere degli strumenti per capire meglio la natura della nostra mente e delle tecnologie stesse, proprio perché le tecnologie man mano che evolvono somigliano sempre più al modo in cui sono fatti i nostri pensieri.

«Le nostre routine mentali mature non sono un mero frutto di auto-progettazione [self-engineering]. Sono il risultato di una massiccia, soverchiante, quasi inimmaginabile auto-progettazione. Le impalcature linguistiche che ci circondano, e che noi stessi creiamo, sono tanto una forma di potenziamento della cognizione in se stesse, quanto un mezzo per realizzare gli strumenti che usiamo per scoprire e costruire le miriadi di altri supporti e impalcature il cui effetto cumulativo è quello di ricavare menti simili alle nostre dal flusso biologico». (Clark 2008, 60)

Le parole del filosofo della mente Andy Clark rispecchiano perfettamente una realtà dove le tecnologie fanno parte di un sistema talmente articolato che le classiche categorie di utente e progettista, considerate in una visione di insieme, sono in un rapporto che è sempre più fluido. Le tecnologie, quelle che poggiano sulle «impalcature linguistiche» (ibid.), sono il risultato di una progettazione e al tempo stesso uno strumento di progettazione. È questo aspetto, tanto sottile quanto potente, che ci consente di costruire artefatti sempre nuovi e che entrano in una relazione così forte con la nostra vita corporea e cognitiva.

Ed è in questo frame, sia pratico che teorico, che il Design potrebbe portare un notevole e significativo contributo alle Scienze Cognitive: sia che si tratti di prassi o di ricerca progettuale non diminuisce l'importanza del Design per le teorie della cognizione incarnata ed estesa, al punto che una comprensione approfondita dei «processi di design può contribuire significativamente alle concezioni della cognizione umana» (Lindgaard, Wesselius 2017, 89). Infatti è proprio nella decostruzione e nella ricostruzione della prassi progettuale che processi cognitivi come percezione, emozione e azione si manifestano in modo leggibile.

Ma che cosa intendiamo per “design”? Parafrasando Bruno Munari (1968; 1981), si può parlare di “design” come progettazione di un oggetto, di un simbolo, di un ambiente, di una nuova didattica, di un metodo per cercare di risolvere problemi individuali e collettivi. In questo senso tutto ciò che ci circonda è potenzialmente una questione “di design” e l'agire con una particolare «intenzione» (Flusser 1990, 6), con un progetto, con un piano sul mondo, rende un qualsiasi agente, potenzialmente un designer.

Il Design è universalmente riconosciuto come un ambito del sapere caratterizzato da una doppia dimensione: una pratica, manipolativa e un'altra semiotica, linguistica. Si tratta di una dicotomia che ha fatto del Design una disciplina fondata sul trasferimento della conoscenza che può essere da un lato simbolica e dall'altro senso-motoria. Pur nella comunione dell'intento di risolvere problemi individuali

e collettivi, questa doppia caratterizzazione del Design ha prodotto nell'immaginario collettivo una separazione netta delle esperienze e degli approcci progettuali, stabilendo una sorta di contrapposizione tra quelle attività del progetto che richiedono manualità - e in cui il corpo gioca un ruolo fondamentale - e quelle attività che riguardano la manipolazione di idee e lo sviluppo di prassi concettuali, solo apparentemente sganciate dal corpo.

In realtà il «Design è uno» (Vignelli 2010, 24), nel senso che, pur nella diversità e separazione dei suoi ambiti di intervento (artefatti, servizi, esperienze) e delle sue dimensioni progettuali (estetiche, materiche, economiche, comunicative e psicologiche), è un «multiverso [...] un sistema complesso, al tempo stesso unitario e molteplice. Un sistema che non si può che comprendere nella sua intrinseca unicità» (Bertola, Manzini 2006, 13). Quindi il rapporto di separazione tra un design degli oggetti da prodursi in serie nell'industria e un design strategico, concettuale e di alto livello per la progettazione di strategie, servizi, processi ed esperienze in realtà è un residuo classificatorio.

«Pensiero e azione progettuale sono strettamente collegati alla questione del senso: dell'agire, del produrre, del comunicare. [...] Design come *sense making* (ovvero la ricerca del senso come territorio dell'agire specifico) vuol dire contribuire ad immaginare prodotti, sistemi e servizi che non esistono ancora e trovare nuove idee attorno a quelli esistenti, più o meno obsoleti, ma va anche inteso come apertura verso inedite possibilità, oltre l'ideazione di "prodotti" fisici o immateriali, alla ricerca di significati e valori altri e alti. A fianco di *prodotti-commodity* (beni indifferenziati e utilitari che rispondono a concrete esigenze e necessità, come gli utensili, gli elettrodomestici, la maggior parte delle automobili, dei computer o dei telefonini) si è aperto infatti un ampio spazio per artefatti-intelligenti, artefatti-significato, artefatti-conoscenza». (Bassi 2017, 101-102)

Quando parliamo di Design c'è sempre un *fil rouge* che attraversa tutte le dimensioni di questo multiverso, ovvero il linguaggio. Progettare un oggetto, un servizio, un'esperienza significa stabilire una relazione di senso tra una di queste entità, gli individui e il mondo;

significa mettere in relazione umani e pezzi di mondo attraverso interfacce che possano rispondere a bisogni, aspettative, pensieri, e fondate su protocolli di comunicazione codificati. Il design interpreta problemi, inventa e prefigura sensi futuri, sposta il valore della prassi quasi completamente sulla capacità di stabilire relazioni di senso.

«Il disegnatore, cioè il designer, svolge una funzione di mediazione. Una funzione semiotica. Ha il compito di mettere in dialogo la committenza con l'utenza, i valori economici con i valori d'uso. Il designer media tra la complessa natura degli artefatti, e gli effetti di senso che questi avranno sui soggetti-utenti - sulla totalità della vita umana [...]. È l'inventiva il lavoro semiotico del designer. Non l'invenzione ingegneristica (non solo) ma l'invenzione di segni mediatori. Non l'invenzione di nuove macchine (non solo), ma l'invenzione di nuovi interpretanti e abiti sociali, di modalità d'uso costantemente rinnovate, o che rinnovino o reinventino la nostra relazione con le cose. L'inventiva è del resto una necessità». (Zingale 2012, 50-51)

Il Design, quindi, è soprattutto una “questione semiotica”. E come accade per le lingue, anche il Design si consuma e richiede costantemente che venga rinnovato e innovato. Il motore semiotico del Design è infatti lo stesso dispositivo che lo regola e che lo alimenta, riportando il consumo alla sua più genuina funzione, ovvero fornire agli individui gli strumenti più idonei per affrontare la propria esistenza.

«Pensare come un designer significa appunto mediare, trasformando la mediazione in un cortocircuito, con uno scatto simile a quello del motto di spirito nell'ambito della pragmatica della comunicazione, che cambia cioè sostanzialmente il piano, il senso, il livello di funzionalità del discorso». (Branzaglia 2018, 41)

Ed è proprio grazie al linguaggio che il Design riesce a dominare la complessità dei problemi che è chiamato a risolvere. Ad esempio, nella progettazione di prodotti, servizi ed esperienze, il Design ricorre nella fase della definizione del problema, tra le altre, ad una tecnica di esplorazione delle idee denominata “*what if..?*”, traducibile in “cosa succederebbe se...?”. Con questa tecnica si indagano le variabili

(materiali, di contesto, culturali, psicologiche etc.) che possono in qualche modo influenzare lo sviluppo dell'intero corso progettuale da parte dell'utente, al fine di anticipare quelle che possono influenzare le sue decisioni e azioni. Ponendo questa domanda nella fase dell'iniziale brainstorming, si esplora la complessità degli eventi sui quali si dovrà intervenire progettualmente in contesti futuri e non ancora individuabili totalmente nella realtà attuale.

Quindi, se non è possibile pensare ad un Design al di fuori della dimensione linguistica, non può esserci una separazione tra un Design esclusivamente manipolato, senso-motorio, pratico e uno strategico, concettuale, di alto livello. Entrambe queste dimensioni rispondono ad uno stesso piano performativo che è del pensiero linguistico ma proprio per questo è corporeo, dispositivo, senso-motorio e manipolativo. Anche in questo senso la metafora del Design multiverso è significativa per spiegare che la complessità delle dinamiche all'interno della concatenazione mente-corpo-mondo non può che essere compresa nella sua intrinseca unicità di sistema.

In definitiva, possiamo dire che il Design non è solo azione, ovvero conoscenza senso-motoria, dimensione pratica e manipolativa ma allo stesso tempo pensiero, ovvero conoscenza simbolica e dimensione semiotica e concettuale. Infatti è tutto l'insieme delle procedure e degli strumenti a cui il Design fa riferimento ad essere fondato sul linguaggio. La dimensione progettuale del Design è ancorata inevitabilmente alla dimensione dialogica, all'esercizio retorico, all'attribuzione di valori simbolici; è intrisa di narrazioni, sceneggiature, di atti linguistici che garantiscono la loro portata creativa - esattamente come avviene con la lingua, il cui uso come dispositivo comunitario genera un «mutamento linguistico» (Wittgenstein 1953) - in un contesto retto da regole, all'interno del quale il piano, il senso, il livello di funzionalità del discorso cambiano, si rinnovano e producono innovazione.

**Verso una teoria della mente:
la creatività *embodied* nel *Design Thinking***

Il Design può aiutarci a capire se e in che modo la nostra corporeità sia implicata nella determinazione degli aspetti che caratterizzano il fenomeno del linguaggio, essendo il Design un fenomeno fondamentalmente linguistico. In questa sfida che oggi è affidata agli studi sull'*Embodied Cognition*, il Design mostra come l'enunciato, il gesto e l'azione corporea diventino parte del pensiero, al punto da riconfigurarli e liberarli nell'ambito dei processi creativi e di innovazione.

Ad esempio, molte delle espressioni linguistiche - che certamente costituiscono la base della progettazione nel Design - come la negazione, il porre dubbi o generare sempre nuove domande, sembrerebbero essere ancorate alla dimensione corporea. Ciò che è stato dimostrato - a partire dalla scoperta dei neuroni specchio (Rizzolatti, Sinigaglia 2006, 2019) e dei relativi meccanismi di rispecchiamento, intersoggettività e simulazione incarnata (Ammaniti, Gallese 2014; Gallese, Guerra 2015) - è che tra la dimensione corporea e quella linguistica c'è una relazione molto forte, nel senso che il linguaggio, quando è riferito ad un corpo che compie un'azione, attiva le stesse risorse neurali che vengono impiegate da quello stesso corpo quando si muove.

«Vedere qualcuno che compie un'azione, come afferrare un oggetto, ed ascoltare o leggere la descrizione linguistica di quella stessa azione conduce ad una simile risonanza motoria che attiva identiche regioni del nostro sistema motorio corticale, incluse quelle con proprietà *mirror*». (Gallese, Cuccio 2014, 314)

Le dimensioni corporee, sensoriali e motorie giocano quindi un ruolo costitutivo nelle attività del linguaggio: da una parte possiamo attribuire funzioni cognitive al nostro sistema motorio e dall'altra, grazie al linguaggio, possiamo rivivere esperienze passate della nostra esperienza corporea.

Rispetto al pluriverso del Design, negli ultimi anni si è affermato un particolare metodo di progettazione caratterizzato dalle dimensioni dell'azione e del pensiero, fondato su un insieme di atteggiamenti

mentali (*mindset*) e che va sotto il nome di *Design Thinking*.

L'uso di questo termine, è tuttora abbastanza controverso, nel senso che ci si riferisce al *Design Thinking* sia come filosofia ispiratrice e insieme dei modelli di pensiero sui quali è fondato un particolare metodo di Design, sia come insieme delle pratiche e dei relativi strumenti relativi al metodo stesso. Più in generale possiamo dire che il *Design Thinking* è un approccio ai problemi, soprattutto quelli complessi e che riguardano la progettazione e lo sviluppo di software, prodotti, servizi, processi e organizzazioni non più focalizzato sugli aspetti di business o sulla tecnologia, ma sul fattore umano. L'origine del termine è da attribuirsi a Tim Brown, amministratore delegato della società di consulenza IDEO, e a David Kelley, fondatore della stessa IDEO e, insieme a Larry Leifer e Terry Winograd, della d.school della Stanford University, e fu coniato per descrivere «un insieme di principi che possono essere applicati da persone diverse a una vasta gamma di problemi» (Brown 2019, 7).

Questo insieme di principi trova una concreta applicazione grazie al processo di progettazione noto come *Human Centered Design*, costruito sul modello a quattro step “Empatizzare - Definire - Ideare - Prototipare”, tra i più diffusi in uso e particolarmente vicino all'idea di *Design Thinking* fondato sul *Double Diamond Design Process*. Questo specifico modello è stato proposto nel 2013 dal Design Council del Regno Unito e rapidamente si è imposto come standard negli ambienti di progettazione poiché, nonostante le diverse specializzazioni del Design, ci sono alcune attività generali e comuni a tutti i designer; il modello propone momenti di divergenza speculativa e momenti di convergenza definitoria (discover-define e develop-deliver), quindi mappa il modo in cui il processo di design passa da momenti in cui il pensiero e le possibilità sono particolarmente ampi a momenti deliberatamente circoscritti e focalizzati su obiettivi specifici e distinti.

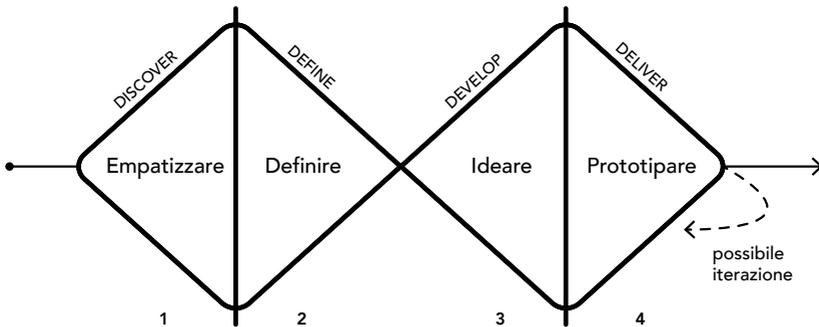


Figura 1 – Modello del Design Thinking a 4 fasi basato sul “Double Diamond design process” del Design Council.

Osservando più da vicino lo sviluppo di questo algoritmo debole, nella fase di “empatizzazione” si cerca di comprendere l’attività umana per la quale si progetta, si entra in contatto con le persone destinatarie del design (utenti e clienti) per appropriarsi del loro punto di vista al fine di farlo evolvere e trasformarlo in qualcosa di più efficace. Si tratta di una fase di scoperta, caratterizzata soprattutto dall’uso degli strumenti propri della ricerca etnografica e che vanno sotto il nome della *design research* (intervista contestuale, diari, *benchmark* euristico etc.). Questa specifica *milestone* progettuale richiama i meccanismi di rispecchiamento e simulazione di cui sono responsabili i nostri neuroni specchio.

«Il meccanismo di simulazione sembra essere la base neurobiologica che rende possibili quelle forme di sintonizzazione con l’altro a partire dalle quali si costruisce il senso del sé. La scoperta dei neuroni specchio e del meccanismo di simulazione parrebbe, dunque, ulteriormente evidenziare che non è l’*essere con* che è un risultato, ma è l’uomo che è il risultato dell’*essere con*». (Gallese, Cuccio 2014, 311)

Tutto ciò mostra, ad esempio, come l’attività di comprensione dell’altro, come passaggio strategico e iniziale della attività progettuale, non dipende solo dalla condivisione di competenze linguistiche

e culturali ma dalla natura relazionale che caratterizza la condivisione di un'esperienza fisica.

Nella fase della “definizione”, il processo del Double Diamond realizza la sua prima convergenza attraverso l'individuazione di problemi che vale la pena di risolvere. Si tratta di circoscrivere, aggregare, definire le domande che definiscono lo spazio del design, attraverso dispositivi linguistici come il “*How Might We*” e narrativi come le *Personas*, le *User Journey*, le *Stakeholder map*, gli *Scenari di attività* etc. Si tratta, in definitiva, di sintetizzare in modo condiviso, le domande a cui si dovrà dare una risposta nell'ambito dei vincoli psicologici, sociali, tecnologici ed economici imposti dal progetto.

A seguire il processo di *Design Thinking* prevede una fase di “ideazione”. Il modello a diamante si apre nuovamente ad una fase di sviluppo, dove le prime soluzioni vengono abbozzate e appuntate. Ideare significa soprattutto narrare, attraverso gli strumenti dell'*envisioning*, dello *Storyboard*, della *Lego serious play*, del *Role-play*. In questa fase vengono utilizzate anche delle importantissime griglie interpretative che favoriscono il processo di ideazione, come il *Service blueprint* e il *Business Model Canvas*. Seguendo lo stesso modello di pensiero adottato per la fase di “empatizzazione”, nell'“ideazione” il modello divergente vede il ricorso frequente a brainstorming per la generazione di quante più idee possibili che andranno man mano selezionate, contaminate e coniugate. È soprattutto in questa fase che si svolge il processo creativo condiviso, attraverso l'uso di una particolare forma di scrittura partecipata con l'ausilio di post-it e di *canvas* prestampati che mostra il carattere partecipato anche nelle fasi più profonde della progettazione.

Sia nella fase di “definizione” che in quella di “ideazione”, oltre alla condivisione interpersonale e intersoggettiva delle idee che è caratterizzante dell'intero processo del *Design Thinking*, i dispositivi linguistici e narrativi dominano la scena. Come abbiamo accennato in apertura, è soprattutto grazie al linguaggio che possiamo rivivere esperienze passate della nostra esperienza corporea. Ma non solo. Oggi gli studi condotti nell'ambito delle Neuroscienze Cognitive

dimostrano quanto sia sottile il confine tra ciò vediamo e ciò che immaginiamo di vedere, tra ciò che agiamo e ciò che immaginiamo di agire, tra provare un'emozione e immaginarsela. Infatti le dimensioni della realtà esperita e quella immaginata si fondano entrambe sull'attivazione di circuiti cerebrali che sono in parte identici.

«Il linguaggio ci fornisce una nuova modalità di rappresentazione che tuttavia non esclude, anzi fa egualmente ricorso alla nostra conoscenza corporea, sia motoria che sensoriale, che viene utilizzata nel suo formato originario. Qui in questa commistione di simbolico e corporeo, nasce la specificità dell'uomo e prende corpo la *simulazione liberata*. Quella che insieme alle rappresentazioni simboliche, ci consente di costruire mondi possibili, immaginari, paralleli». (ivi, 319)

Ed è proprio su questa capacità fondata dal punto di vista corporeo, su questo scarto prodotto rispetto a ciò che è “reale”, che si sviluppano i processi creativi, di innovazione, di conoscenza. Processi che sono linguistici - nel senso di simbolici e corporei - e che ci consentono di “liberare” nuove energie, nuove possibilità, nuove letture, nuovi mondi.

Proseguendo nella rassegna delle fasi del *Design Thinking*, troviamo infine, la fase della “prototipazione”, dove le soluzioni da testare vengono materializzate in *mock-up* che diventano, nelle ripetizioni degli stessi test, man mano sempre più raffinati. All'inizio di questa fase i prototipi possono essere anche molto semplici. La loro funzione è quella di generare immediatamente feedback da parte degli utenti per fare in modo che questi possano essere sempre più migliorati e avvicinarsi alla soluzione finale.

Quest'ultima *milestone* progettuale è caratterizzata dal *mindset* del “fare”, fortemente rappresentativa dell'intero processo di *Design Thinking* nella prospettiva *embodied*.

«Il *Design Thinking* è sperimentare con i prototipi. [...] La prototipazione aiuta a pensare e imparare dalle nostre stesse azioni. Non si tratta solo di convalidare un'idea o di ottenere la prova della giusta soluzione. Si tratta di agire su un'idea per capirla meglio. Invece di parlare di un'idea la trasfor-

meremo in realtà. Facendo, impariamo molto di più su quello che stiamo facendo e sul suo stesso significato per la sfida che stiamo affrontando». (Rizzo 2020, 91)

Insomma, realizzare concretamente un'idea attraverso le fasi del *Design Thinking* fino alla prototipazione, serve a comprenderla meglio e a riflettere sui problemi che la sfida di design ha posto a monte. La mentalità del *Do it* è quindi quel *mindset* che più di ogni altro è in grado di generare una visione, ovvero una soluzione, grazie alla creazione e all'uso di immagini, modelli, schemi narrativi, prototipi. Ad esempio nella progettazione dei servizi che prevedono la realizzazione di un *touchpoint* digitale con interfaccia grafica, come un'applicazione smartphone di *food delivery*, si deve tenere conto che l'interazione utente-provider avviene in un contesto di altre relazioni ben più complesse, che interessano altri portatori di interesse e perfino altri servizi ben più strutturati di quello che si vuole disegnare. In un contesto di questo tipo il designer fa ricorso a tecniche come la *Service blue print* «una rappresentazione grafica che mostra i processi da entrambi i lati della linea di visibilità per l'utente, che permette di catturare le interazioni sociali che, dietro le quinte consentono al sistema di funzionare e di erogare un servizio» (Bagnara, Pozzi 2016, 135).

È opportuno specificare che le quattro fasi del *Design Thinking* non devono essere intese in modo rigido. Il modello stesso non è l'unico ad essere utilizzato, tant'è che esistono diverse varianti di questo modello (basti pensare, ad esempio, al *Design Sprint* di Google) che possono aumentare, diminuire o addirittura riconfigurare gli step che abbiamo fin qui illustrato. Ciò che conta, è soprattutto l'atteggiamento e il modo in cui vengono attraversate queste *milestone*. Ad esempio, il metodo di progettazione formalizzato dalla IDEO di Tim Brown propone una "Field Guide" per la condivisione di una «filosofia di design e le sette mentalità che la contraddistinguono: Empatia, Ottimismo, Iterazione, Fiducia creativa, Fare, Abbracciare l'ambiguità, Imparare dagli errori» (IDEO 2015, 10).

Un altro aspetto particolarmente rilevante del *Design Thinking* è che i percorsi previsti da questo metodo di progettazione sono strutturati

in modo tale che possano adattarsi alle situazioni specifiche, in modo iterativo ma flessibile. Il *Design Thinking* è in questo senso caratterizzato da un aspetto performativo e situato del corpo e del pensiero, che gli consente di procedere non secondo una rigida sequenza di passi da seguire in modo ferreo, ma in base ai bisogni specifici che una particolare sfida di design pone in essere.

«Dal punto di vista delle procedure, invece, si sostiene che la performatività è una proprietà cognitiva che nasce dall'assenza di un algoritmo atto a realizzare una data prestazione. Agire in modo non pianificato, imparare per tentativi ed errori, applicare schemi comportamentali familiari a nuove situazioni: questi sono solo alcuni esempi di cosa è la performatività e di come funziona. La performatività è quindi intrinsecamente creativa perché la sua natura è quella di affrontare situazioni che non possono essere risolte mediante l'applicazione di algoritmi già noti. [...] Si tratta infatti di un processo pienamente incarnato e libero da regole che si realizza attraverso prove e errori, cioè dipende dalla pratica corporea (locomozione, linguaggio, percezione, ecc.) compiuta nell'esperienza quotidiana». (Pennisi 2020, 9)

Possiamo dire quindi che il *Design Thinking* - e più in generale il Design - è performativo nel senso che l'intera prassi di progettazione non è una prassi algoritmica, fondata cioè su una sequenza che il processo deve seguire pedissequamente affinché si realizzi, ma è una prassi iterativa dove il *mindset* del "fare" è il motore che consente di procedere per errori per ricavarne conseguenti soluzioni; il *Design Thinking* è performativo in quanto è in grado di trattare modelli, schemi, procedure come dei vincoli e algoritmi "deboli" ma allo stesso tempo "forti", un approccio che è in grado di penetrare nelle differenti realtà con il medesimo livello di efficacia e familiarità. Il *Design Thinking* è performativo perché è profondamente incarnato, nel senso che la conoscenza *embodied* sulla quale è fondato è senso-motoria, percettiva e semiotica, laddove per "semiotica" si intende quella conoscenza fondata sulla nostra capacità corporea di usare in modo fine il dispositivo del linguaggio.

«Un oggetto “toccato” è per definizione un oggetto plurimo: esso è forma, ma è anche consistenza, temperatura, grandezza e altro ancora. È su questa base che Condillac ritiene che tale processo abbia a che fare con la “riflessione”, ovvero con quella forma di “attenzione” nei confronti delle relazioni che gli oggetti, e le informazioni che ne derivano, intrattengono tra loro. [...] Specificamente la sua rilevanza risiede nel fatto che questo scarto è fondato sul corpo o, meglio, sull’azione del corpo e sulla sua capacità di “artefare” il mondo maneggiandolo». (Chiricò 2018, 123)

Quindi, il *Design Thinking* è performativo proprio perché è fondato sul corpo, nel senso che l’insieme dei suoi metodi ha bisogno di un insieme di corpi che eseguano un’azione corporea, sensoriale e motoria e un’azione linguistica, simbolica, semiotica, per poter compiere il viaggio dalla definizione di un problema alla definizione della sua soluzione. E la relazione che c’è tra queste due azioni, le rende consustanziali, ovvero, fa sì che non sia più possibile distinguere - e forse neanche utile - l’attività corporea da quella del pensiero, al punto che la concatenazione mente-corpo-mondo rappresenta lo scenario non segmentabile dell’intero agire umano.

In definitiva, il *Design Thinking* è pensare facendo perché è capace di integrare al pensiero profondo e astratto, quello profondo incarnato, incarnato nell’azione, nella struttura fisica e informato non da principi astratti ma dall’evidenza reale delle risposte all’azione del sondare (Norman 2016).

Conclusioni provvisorie e una prospettiva controversa

Un’ulteriore indicazione significativa sulla centralità del corpo nei processi che riguardano la creatività e l’innovazione ci viene offerta dalla robotica. La consapevolezza che questa disciplina ha raggiunto rispetto alla centralità del corpo nell’ambito dell’intelligenza artificiale è tale che i robot oggi vengono sviluppati in modo “bioispirato”, ovvero tenendo conto dell’impossibilità di sviluppare separatamente la parte “mentale” (software) da quella “corporea” (hardware). Ad esempio, lo sviluppo di “iCub”, il robot androide costruito dall’Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, è partito dalla robotizzazione

della mano nella sua interazione con l'ambiente, per riempire una "mente" altrimenti vuota.

«Nell'essere umano il rapporto mente-corpo non è quello tra controllore (cervello) - controllato (corpo) ma è una dinamica ben più complessa in cui il controllore sviluppa delle strategie di controllo che sono possibili solo perché ha a disposizione le caratteristiche morfologiche del controllato, cioè la sua elasticità, forza, deformabilità, reattività. [...] Orchestrare invece di controllare, avere una strategia adattiva invece di ricalcolare ogni volta una strategia dedicata. Questo è l'inscindibile nesso mente-corpo, che ci consente di essere sociali, interattivi e adattivi». (Cingolani, Metta 2015, 29)

Questo approccio "bioispirato" della robotica, *mutatis mutandis* attiene anche alle dinamiche del Design. Le istanze del *Design Thinking* sono tali perché noi siamo prima di ogni altra cosa dei corpi. La naturalezza e la giustezza intrinseca in certi processi creativi e linguistici sono tali perché assecondano il modo in cui noi siamo fatti e più precisamente il modo in cui noi siamo dei corpi.

«L'enazione, conformemente alle ipotesi contemporanee, è, quindi, sempre sottoposta ai vincoli della struttura corporea, anche se, fenomenologicamente, può dar luogo ad un'ampia gamma di variazioni soggettive che si realizza nella performatività affettiva (nel senso spinoziano del termine: reazione di un corpo affetto da percezioni provenienti da altri corpi). Questa estrema variabilità dei soggetti, questa esposizione ai patemi delle affezioni percettive, sensoriali, emozionali, all'esperire individuale dei corpi, ma anche di quelle connesse ai processi più complessi come la pratica dei ragionamenti, la formazione delle opinioni, i processi argomentativi, etc. avvengono sempre, tuttavia, attraverso rappresentazioni sensibili e, negli umani, linguistiche». (Pennisi 2017, 252)

Grazie alle tesi filosofiche dell'*Embodied Cognition* ed ai risultati ottenuti dalle Neuroscienze Cognitive, possiamo affermare che nel Design - e più precisamente nel *Design Thinking* a cui sempre di più ricorrono l'ergonomia cognitiva, gli *Human Factors* e gran parte dell'industria creativa contemporanea - la creazione e il trasferimento

della conoscenza avvengono certamente per via simbolica e linguistica, ma altresì per via pratica e senso-motoria, e proprio per questo motivo sono da considerarsi corporee e performative.

Di contro, la prospettiva di una progettazione creativa in assenza dei corpi ci sembra però poco praticabile e funzionale. Anche a causa delle recenti restrizioni pandemiche, negli ambienti del Design e dell'ergonomia cognitiva si discute se sia possibile affrontare le fasi del progetto creativo esclusivamente attraverso le tecnologie della telepresenza e della realtà virtuale. Questa possibilità, che sta entrando sempre di più nella prassi dei progettisti, è un segnale inequivocabile che il mondo reale e il mondo mediato dal digitale siano ogni giorno più vicini. Le tecnologie digitali, infatti, mettono sempre di più in crisi la nostra idea di stare al mondo, non tanto perché esse rappresentino una novità ma piuttosto perché quelle digitali sono diventate una sorta di imbuto nel quale passano necessariamente molte delle nostre esperienze di senso.

L'umanità sta "transitando" da un lontano passato, dove il corpo è stato modificato dagli stimoli ricevuti dall'ambiente in un tempo che è durato milioni di anni - e che ci ha resi nel disagio di questa lunga e inesorabile modificazione delle menti sapienti in grado di manipolare quello straordinario artefatto cognitivo che è il linguaggio - ad un presente in cui la rappresentazione dominante è quella di una separazione tra la mente e il corpo, e tra i corpi stessi degli individui. Quando si parla di creatività come momento relazionale e linguistico, più che ad una possibile sparizione dei corpi a totale vantaggio delle tecnologie digitali, sarebbe opportuno riferirsi ad esperienze "ibride", che possano tenere in equilibrio le dimensioni del reale e della mediazione digitale, proprio a partire dall'idea che gli individui sono prima di ogni altra cosa dei corpi che si muovono e condividono uno spazio. Sullo sfondo resta quindi un futuro simbiontico, dove più che accettabile può ritornare ad essere esaltante l'esperienza dei nostri corpi nel mondo, l'emozione che è in grado di restituire lo sforzo dell'azione e del pensiero di una creatività *embodied*.

Bibliografia

Ammaniti M., Gallese V. (2014), *The Birth of Intersubjectivity. Psychodynamics, Neurobiology and the Self*, New York, W. W. Norton & Company.

Bagnara S., Pozzi S. (2016), *Apprendere il Saper Fare*, in «Studi Organizzativi», 1(2016), 125-138.

Bassi A. (2017), *Design contemporaneo. Istruzioni per l'uso*, Bologna, il Mulino.

Bertola P., Manzini E. (2006), *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia*, Milano, POLI.Design.

Biondi E., Rognoli V., Levi M. (2009), *Le neuroscienze per il design. La dimensione emotiva del progetto*, Milano, FrancoAngeli.

Branzaglia C. (2018), *Fare progetti. Una ipotesi di metodologia per tutti*, Bologna-Milano, Fausto Lupetti.

Brown T. (2019), *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*, New York, HarperCollins Business.

Buiatti E. (2014), *Forma Mentis, Neuroergonomia sensoriale applicata alla progettazione*, Milano, FrancoAngeli.

Chemero A. (2009), *Radical embodied cognitive science*, Cambridge MA, MIT Press.

Chiricò D. (2018), *Dal corpo alle parole: la performatività tra tatto e udito*, in S. Nucera, A. Falzone (eds.), *Competence, Performance, Enhancement*, Roma-Messina-Madrid, Corisco 2018, 115-138.

Cingolani R., Metta G. (2015), *Umani e umanoidi. Vivere con i robot*, Bologna, il Mulino.

Clark A. (2003), *Natural-Born Cyborgs: Technologies and the Future of Human Intelligence*, Oxford, Oxford University Press.

Clark A. (2008), *Supersizing the mind: embodiment, action and cognitive extension*, New York, Oxford University Press.

Clark A., Chalmers D. (1998), *The Extended mind*, in «Analysis», 58(1), 7-19.

Crane T. (2015), *The Mechanical Mind. A Philosophical Introduction to Minds, Machines and Mental Representation*, London, Routledge.

Di Francesco M., Piredda G. (2012), *La mente estesa. Dove finisce la mente e comincia il resto del mondo?*, Milano, Mondadori Education.

Floridi L. (2014), *The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, trad. it. *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Milano, Raffaello Cortina Editore 2017.

Flusser V. (1990), *Vom Wort Design*, in *Design Report. Mitteilungen über den Stand der Dinge*, n. 15, Dezember 1990; trad. it. *Sulla parola design*, in V. Flusser, *Filosofia del design*, Milano, Bruno Mondadori 2003.

Gallese V., Cuccio V. (2014), *Tra neuroni ed esperienza. Simulazione incarnata, linguaggio e natura umana*, in A. Falzone, S. Nucera, F. Parisi (a cura di), *Le ragioni della natura. La sfida teorica delle scienze della vita. Scritti in onore di Ninni Pennisi*, Roma-Messina, Corisco, 309-324.

Gallese V., Guerra M. (2015), *Lo schermo empatico. Cinema e Neuroscienze*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

IDEO (2015), *The Field Guide to Human-Centered Design: Design Kit*, New York-San Francisco-Nairobi, IDEO.

Lakoff G., Johnson M. (1999), *Philosophy in the flesh. The Embodied Mind and its challenge to western thought*, New York, Basic Books.

Lindgaard K., Wesselius H. (2017), *Once more, with Feeling: Design Thinking and Embodied Cognition*, in «She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation», 3(2) 83-92.

Munari B. (1968), *Design e comunicazione visiva*, Roma-Bari, Laterza, 1993.

Munari B. (1981), *Da cosa nasce cosa*, Bari-Roma, Laterza 1996.

Nicoletti R., Vandi C. (2021), *Introduzione all'ergonomia cognitiva, Usabilità ed esperienza utente*, Roma, Carocci.

Noë A. (2004), *Action in perception. Representation in mind*, Cambridge, MA/London, MIT Press.

Norman D. A. (2016), *When You Come to a Fork in the Road, Take It: The Future of Design*, in «She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation», 2(4) 343-348.

Olimpo G. (2010), *Società della conoscenza, educazione, tecnologia*, in «TD-Tecnologie Didattiche», 50, 4-16.

Pennisi, A. (2016), *Prospettive evoluzioniste nell'Embodied Cognition: il cervello "inquilino" del corpo*, in «Reti, saperi, linguaggi. Italian Journal of Cognitive Sciences», 1(2016), 179-202.

Pennisi A. (2017), *Cosa può un corpo. Spinoza e l'Embodied Cognition*, in «Bollettino. Centro Studi Filologici e Linguistici Siciliani», 28(2017), 237-263.

Pennisi A. (2020), *Dimensions of the bodily creativity: For an extended theory of performativity*, in A. Pennisi, A. Falzone (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity*, Cham, Springer, 9-40.

Pennisi A., Falzone A. (2017), *Linguaggio, evoluzione e scienze cognitive: un'introduzione*, Roma-Messina, Corisco.

Rizzo, A. (2020), *Ergonomia cognitiva, dalle origini al design thinking*, Bologna, il Mulino.

Rizzolatti G., Sinigaglia C. (2006), *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

Rizzolatti G., Sinigaglia C. (2019), *Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

Thomas R. (1998), *Long Term Human-Computer Interaction: An Exploratory Perspective*, London, Springer.

Tosi F. (2016), *La professione dell'ergonomo, Nella progettazione dell'ambiente, dei prodotti e dell'organizzazione*, Milano, FrancoAngeli.

Tosi F. (2018), *Ergonomia & Design, Design per l'Ergonomia*, Milano, FrancoAngeli.

Vignelli M. (2010) *The Vignelli Canon*, Baden, Lars Müller Publishers; trad. it. *Il canone Vignelli*, Milano, Postmedia 2012.

Wittgenstein L. (1953), *Philosophische Untersuchungen*, Basic Blackwell, Oxford; trad. it. *Ricerche filosofiche*, Torino, Einaudi 1999.

Zingale S. (2012), *Interpretazione e progetto, Semiotica dell'inventiva*, Milano, Franco Angeli.

Giuseppe Gennaro

Sogni lucidi: una porta nella mente, o una minaccia per la sua salute?

Abstract

Lucid dreams have aroused great interest from the scientific community which for several decades has been enthusiastically engaged in research. Some positive evidence emerged on the phenomenon that let us think of a possible advantage for our species; on the other hand, however, there is evidence on the possible negative implications of the same. The aim of this article is to obtain a broader overview of the phenomenon, and in order to do that, various aspects are observed on which scientific research has focused more in relation to the theme of lucid dreams. It is important to distinguish dreams from lucid dreams, which are characterized by the awareness of being dreaming and by full intellectual capacity; lucid dreamers are subject to a greater activation of the frontal lobes compared to what happens during normal REM sleep dreams, moreover, a greater functional connectivity has been found between the frontopolar cortex and areas of temporoparietal association during lucid dreams. Scientific research has also focused on experimenting with possible induction methods: Mild Technique, Reality / Reflection Test, Intention Technique, Autosuggestion, etc. The phenomenon of lucid dreams has been studied from different perspectives to understand if these can increase neuro-cerebral connectivity, or if they can be effective in the treatment of insomnia and nightmares in narcolepsy (a therapy for nightmares would consist in reducing the discomfort, controlling the content and modifying it in order to reduce its intensity). Although this phenomenon may seem like a starting point for solving various problems, it is necessary

to take in consideration the possible negative consequences. In a psychotic population, for example, delusions and hallucinations could be enhanced, as could be, when induced, a phenomenon that disturbs sleep, with possible negative effects on health. Further research is needed to establish whether the phenomenon can really be positive for human cognition.

Keywords: Lucid dreams, Functional connectivity, Induction methods, Nightmares, Negative effects

Riassunto

I sogni lucidi hanno suscitato grande interesse da parte della comunità scientifica che da ormai diverse decadi si impegna con entusiasmo nella ricerca, dalla quale sono emerse alcune evidenze positive sul fenomeno che ci lasciano pensare ad un possibile vantaggio per la nostra specie; d'altro canto, però, esistono evidenze sui possibili risvolti negativi dello stesso. In questo articolo vengono osservati vari aspetti su cui la ricerca scientifica si è maggiormente focalizzata in relazione al tema dei sogni lucidi, con l'intento di ottenere una visione di insieme più ampia del fenomeno. È importante distinguere i sogni dai sogni lucidi, i quali sono caratterizzati dalla consapevolezza di stare sognando e da una piena capacità intellettiva; i sognatori lucidi sono soggetti ad una maggiore attivazione dei lobi frontali rispetto a quanto accada durante i normali sogni di sonno REM, inoltre è stata riscontrata una maggiore connettività funzionale tra corteccia frontopolare e aree di associazione temporoparietale durante i sogni lucidi. La ricerca scientifica si è concentrata anche sulla sperimentazione di possibili metodi di induzione: Tecnica Mild, Test di Realtà/Riflessione, Tecnica dell'Intenzione, Autosuggestione, etc. Il fenomeno dei sogni lucidi è stato studiato attraverso diverse prospettive per comprendere se questi possano incrementare la connettività neuro-cerebrale, o se possano risultare efficaci nel trattamento dell'insonnia e degli incubi nella narcolessia (una terapia per gli incubi consisterebbe nel ridurre il disagio, controllando il contenuto e modificandolo al fine di ridurre l'intensità).

Nonostante questo fenomeno possa sembrare un punto di partenza per la risoluzione di svariate problematiche, è necessario tener conto delle possibili conseguenze negative. In una popolazione psicotica, ad esempio, potrebbero essere potenziati i deliri e le allucinazioni, così come potrebbe essere, quando indotto, un fenomeno che disturba il sonno, con possibili effetti negativi sulla salute. Ulteriori ricerche sono necessarie per stabilire quanto realmente possano essere un fenomeno positivo per la cognizione dell'essere umano.

Parole chiave: Sogni lucidi, Connettività funzionale, Metodi di induzione, Incubi, Effetti negativi

Introduzione

Il fenomeno dei sogni lucidi risulta essere sempre più emergente nell'ambito della ricerca scientifica degli ultimi decenni; vi sono diverse prospettive attraverso le quali è stato studiato: dai diversi metodi di induzione dei sogni lucidi, alla possibilità che la gestione di questo fenomeno possa incrementare la connettività neuro-cerebrale, o ancora la possibile implicazione dei sogni lucidi nel trattamento dell'insonnia e degli incubi nella narcolessia. Esiste una possibilità che questi possano aiutare a comprendere meglio le dinamiche della coscienza in uno stato diverso dalla veglia e presente nel sogno, in cui, di norma, una delle caratteristiche peculiari è proprio la mancata coscienza di star sognando. D'altro canto, però, altri studi presentano dati che dovrebbero far riflettere sulle possibili insidie di questo fenomeno. In questo articolo vengono riportate diverse ricerche con l'intento di riuscire ad avere una visione di insieme più ampia di questo fenomeno.

1. Cenni storici e definizione di sogno lucido

È importante distinguere i sogni dai sogni lucidi; un'introduzione storica del fenomeno viene presentata da Brigitte Holzinger (Brigitte Holzinger 2020). Il termine "sogno lucido" è stato coniato dallo psichiatra olandese Frederik Willems Van Eeden (Holzinger *et al.* 2006) il quale osserva come nei sogni lucidi «la reintegrazione delle funzioni psichiche

è così completa che il dormiente raggiunge uno stato di perfetta consapevolezza ed è in grado di dirigere la sua attenzione e di tentare diversi atti di libera volontà» (Van Eeden 1913). Il fenomeno del sogno lucido (LD) è generalmente inteso come il fatto che un sognatore è consapevole di sognare mentre sta sognando (LaBerge 1980a); (Spoomaker, Van Den Bout 2006). Tholey e Utecht (1987) hanno definito criteri aggiuntivi che spiegano i sogni lucidi, come la consapevolezza della libertà di decisione, la memoria dello stato di veglia, e piena capacità intellettuale. Gackenbach e LaBerge (1988) hanno ampliato la definizione originale specificando la necessità che il sogno continui a procedere, perché a volte il sognatore si sveglia quando realizza il suo stato, che in questo caso sarebbe invece definito come un sogno pre-lucido (PLD). Tholey (1980, 1981), tuttavia, essendo un teorico della Gestalt tedesco, chiamava il sogno lucido “Klartraum” o “Dream of Clarity” come lo chiama Holzinger (Holzinger 2009). Attraverso l’auto-esplorazione della sua vita onirica, Tholey stabilisce sette criteri per distinguere un “Klartraum” da un “Non-Klartraum” (Tholey 1980, 1981). I criteri 1–4 si rivelano essenziali per un “Klartraum”, mentre i criteri 5–7 sono facoltativi.

1. Chiarezza che si sta sognando.
2. Chiarezza sulla libertà di scelta.
3. Chiarezza di coscienza.
4. Chiarezza sulla vita in stato di veglia.
5. Chiarezza di percezione.
6. Chiarezza sul significato del sogno.
7. Chiarezza nel ricordare il sogno.

2. Attività cerebrale durante il sogno lucido

Da un punto di vista neuroscientifico, durante il sonno REM, aumenta l’attività neurale nel tronco encefalico, nel talamo, nell’amigdala e nelle corteccie temporo-occipitale extrastriate, mentre altre strutture come la corteccia prefrontale dorsolaterale e il precuneo mostrano una disattivazione (Dresler *et al.* 2012).

Hobson e Pace-Schott (2002) hanno teorizzato che questo modello di attività potrebbe riflettere allucinazioni visive, intensificazioni emotive e anomalie cognitive tipicamente sperimentate nei sogni (Dresler *et al.* 2012).

I sognatori lucidi riferiscono di essere in possesso di tutte le loro facoltà cognitive (Carskadon 1995). In effetti, è probabile che questo recupero delle capacità cognitive riflessive sia il segno distintivo dei LD (Dresler *et al.* 2012). Voss *et al.* (2018) hanno scoperto che la lucidità era accompagnata da una maggiore attivazione dei lobi frontali rispetto ai normali sogni di sonno REM, per quanto riguarda sia la sincronicità che le frequenze relative alla coscienza (40 Hz). I dati PET mostrano anche che il controllo cognitivo nei sogni è associato all'attivazione di alcune componenti della corteccia frontale (Shapiro *et al.* 1995). Tuttavia, ciò non implica che i sogni non lucidi manchino completamente di attivazione nelle regioni frontali. Siclari *et al.* (2017) hanno scoperto che l'attività EEG frontale ad alta frequenza (20-50 Hz) è maggiore nei sogni che implicano il "pensare" piuttosto che il "percepire", mentre l'attivazione parietale è più alta nel "percepire" i sogni. Le funzioni del lobo frontale includono vari compiti come la pianificazione futura, l'autogestione e il processo decisionale, l'integrazione di informazioni da varie fonti, l'elaborazione di pensieri in parole, il movimento volontario, la categorizzazione e il senso, la formazione di ricordi, la gestione dell'attenzione, il controllo degli impulsi, la personalità ed empatia. Koch *et al.* (2016), d'altra parte suggeriscono che mentre le regioni cerebrali frontali potrebbero essere coinvolte nel dirigere l'attenzione o nel monitoraggio, l'esperienza cosciente stessa si basa su una "zona calda" corticale temporo-parietale-occipitale. Pertanto, una maggiore attivazione delle regioni cerebrali frontali e delle regioni temporo-parietale-occipitale durante LD rispetto a non LD sembra avere numerosi effetti sulla consapevolezza cosciente (Brigitte Holzinger 2020). Altri studi hanno rilevato una maggiore connettività funzionale tra corteccia frontopolare e aree di associazione temporoparietale in coloro che esperiscono sogni lucidi con frequenza, come riportato nel seguente articolo (Benjamin Baird 2018).

3. Metodi di induzione del sogno lucido

Considerata la scarsa distribuzione del fenomeno dei sogni lucidi a fronte dei possibili sviluppi positivi relativi ad uno studio scientifico approfondito, svariati sono stati gli studi che si sono concentrati sui possibili metodi di induzione di LD, e con ciò si fa riferimento a qualsiasi mezzo volto ad aumentare la frequenza dei sogni lucidi; alcuni di questi metodi sono riportati di seguito:

3.1. Tecnica Mild

La tecnica MILD richiede di pensare ad un sogno prima di addormentarsi e visualizzare di diventare lucidi mentre ci si concentra sull'intenzione di ricordare che si sta sognando (LaBerge 1980b), è stata la tecnica più spesso testata empiricamente. È stata applicata in dieci studi: nove esperimenti sul campo e uno studio di laboratorio sul sonno. Tuttavia, l'unico studio di laboratorio sul sonno (Kueny 1985) che ha coinvolto la tecnica MILD, l'ha utilizzata solo come condizione di controllo, mentre i nove studi sul campo, condotti interamente da LaBerge, Levitan e i loro colleghi (Edelstein, LaBerge 1992; LaBerge 1988; LaBerge, Phillips, Levitan 1994; Levitan 1989, 1990a, 1990b, 1991a; Levitan, LaBerge 1994; Levitan, LaBerge, Dole 1992), hanno mostrato punteggi di riferibilità scadenti (il punteggio medio era solo 2,1 su 11). La relazione tra pratica MILD e frequenza dei sogni lucidi sembra essere piuttosto debole ($r = 0,124$), ma significativa (LaBerge 1988). Quando si utilizza MILD nelle prime ore del mattino, i sogni lucidi sembrano essere molto più probabili durante i pisolini successivi rispetto alla notte prima (Edelstein, LaBerge 1992; LaBerge, Phillips, Levitan 1994; Levitan 1990a, 1991a; Levitan, LaBerge, Dole 1992). Sembra opportuno svegliarsi 30–120 minuti prima, rimanere svegli per quei 30–120 minuti, tornare a letto, praticare MILD e fare un pisolino (LaBerge, Phillips, Levitan 1994); (Levitan 1990a, 1991a); (Levitan, LaBerge, Dole 1992). I periodi di veglia più brevi, come fare un pisolino dopo 10 minuti (LaBerge, Phillips, Levitan 1994) o subito dopo il risveglio (Levitan 1991a), così come quelli più lunghi, come fare un pisolino dopo 4 ore (Levitan 1990a) o dopo le 14-17

del pomeriggio (Levitan, LaBerge, Dole 1992), sembrano essere meno favorevoli per la pratica MILD.

3.2. Test di Realtà/Riflessione

La tecnica di riflessione o test di realtà consiste nel chiedersi regolarmente durante il giorno se si sta sognando o meno, e nell'esaminare l'ambiente per possibili incongruenze (Tholey 1983). Il test di riflessione/realtà è stato impiegato in un esperimento di laboratorio del sonno (Dane 1984), e in otto studi sul campo (LaBerge 1988; Levitan 1989; Levitan, LaBerge 1994; Malamud 1979; Purcell 1988; Purcell *et al.* 1986; Reis 1989; Schlag-Gies 1992). Ci sono alcune indicazioni che il test di riflessione/realtà potrebbe essere più efficace di altre tecniche cognitive, come l'autosuggestione (Levitan 1989; Schlag-Gies 1992), la suggestione post-ipnotica (Purcell *et al.* 1986) o l'intenzione (Schlag-Gies 1992). Il confronto con MILD è ambiguo: in uno studio (LaBerge 1988) il test di realtà sembrava essere in qualche modo meno efficace del MILD, mentre altri studi (Levitan 1989) hanno prodotto risultati opposti.

3.3. Intenzione

La tecnica dell'intenzione richiede che una persona, prima di addormentarsi, immagini il più intensamente possibile di trovarsi in una situazione onirica e riconosca che si sta sognando (Tholey 1983). Pertanto, la tecnica dell'intenzione è abbastanza simile a MILD, tuttavia non implica la componente "mnemonica", cioè mentre l'enfasi in MILD è ricordare che si sta sognando, nella tecnica dell'intenzione è riconoscere che si sta sognando. La tecnica è stata impiegata in quattro studi sul campo; tuttavia, tre di loro non erano specificamente interessati all'induzione del sogno lucido, ma lo usavano come mezzo per il trattamento degli incubi (Spoormaker, Van Den Bout 2006; Spoormaker *et al.* 2003; Zadra, Pihl 1997). Il quarto ha confrontato la tecnica dell'intenzione con altri metodi di induzione (Schlag-Gies 1992). Circa la metà dei malati di incubi a cui è stato insegnato il sogno lucido con la tecnica dell'intenzione ha avuto sogni lucidi entro uno o tre mesi (Spoormaker,

Van Den Bout 2006; Spoomaker *et al.* 2003; Zadra, Pihl 1997). L'altro studio ha mostrato che la tecnica dell'intenzione può essere utilizzata con successo per l'induzione del sogno lucido; tuttavia, sembra essere in qualche modo meno efficace della tecnica di riflessione e altrettanto efficace dell'autosuggestione.

3.4. Autosuggestione

Nella tecnica di autosuggestione una persona suggerisce a sé stessa di fare un sogno lucido durante la notte mentre si trova in una condizione rilassata prima di addormentarsi (Tholey 1983). Solo due studi hanno esplorato empiricamente la tecnica dell'autosuggestione (Levitan 1989; Schlag-Gies 1992). I risultati sull'efficacia di questa tecnica sono disomogenei: mentre in uno studio la tecnica di autosuggestione sembrava aumentare il numero di sogni lucidi (Schlag-Gies 1992), nell'altro studio non è stato riscontrato alcun effetto del genere (Levitan 1989). L'autosuggestione sembra essere meno efficace del test di riflessione/realtà, ma altrettanto efficace della tecnica dell'intenzione (Schlag-Gies 1992). Ci sono alcune indicazioni che l'autosuggestione potrebbe essere leggermente più utile per i frequenti sognatori lucidi, che fanno uno o più sogni lucidi al mese (Levitan 1989).

3.5. Tecnica combinata di Tholey

La tecnica combinata di Tholey (1983) integra elementi di riflessione, intenzione e autosuggestione. Implica lo sviluppo di uno stato d'animo riflessivo (riflessione), immaginare di essere in un sogno e riconoscerlo (intenzione), nonché suggerire a sé stessi di diventare lucidi quando ci si addormenta (autosuggestione). La tecnica combinata di Tholey è stata utilizzata in due studi sul campo (Paulsson, Parker 2006; Zadra *et al.* 1992). L'evidenza suggerisce che la tecnica combinata di Tholey può aumentare significativamente la frequenza dei sogni lucidi, specialmente per quei partecipanti che avevano precedenti esperienze con sogni lucidi (Paulsson, Parker 2006; Zadra *et al.* 1992). Ma anche quei partecipanti che non avevano avuto alcuna precedente esperienza di sogni lucidi avevano sogni significativamente più lucidi quando usavano

la tecnica rispetto a coloro che non erano stati esposti alla tecnica combinata di Tholey (Zadra *et al.* 1992).

3.6. Applicazione di farmaci

Durante uno studio (LaBerge 2004), è stato somministrato un farmaco di classe inibitore dell'acetilcolina esterasi - Donepezil (Aricept) - per favorire il sogno lucido. Sono state utilizzate due dosi di donepezil (5 mg e 10 mg) e una condizione di controllo con placebo. Nove partecipanti su 10 hanno riportato uno o più sogni lucidi in due notti, quando hanno ricevuto donepezil, mentre solo un partecipante ha riportato un sogno lucido nella notte in condizione di controllo con placebo. Donepezil sembrava aumentare significativamente il tasso di lucidità, la frequenza della paralisi del sonno e aumentare il tempo stimato di veglia durante la notte. La dose più alta era associata a effetti più forti, ma sembrava fornire alcuni effetti avversi (cioè insonnia lieve e sintomi gastrointestinali come nausea e vomito) (Tadas Stumbrys 2012).

4. Induzione al sogno lucido come terapia per l'incubo

Altre ricerche si sono concentrate sulla possibilità di utilizzare come trattamento terapeutico l'induzione dei sogni lucidi per far fronte ai disturbi legati agli incubi. Gli incubi sono definiti come occorrenze ripetute di sogni estremamente disforici e ben ricordati che di solito comportano minacce soggettive alla sopravvivenza, alla sicurezza o all'integrità fisica. Generalmente, si verificano durante il sonno con movimento rapido degli occhi (REMS) e portano a risvegli con ansia e sonno notturno insufficiente. Gli incubi possono verificarsi spontaneamente (idiopatici) o come incubi ricorrenti. Gli incubi ricorrenti causano angoscia significativa e compromissione della vita lavorativa e sociale, come è stato comunemente osservato nel disturbo da stress post-traumatico, nella depressione e nell'ansia. Al contrario, durante il sogno lucido (LD), i soggetti ottengono l'intuizione che stanno sognando e possono persino controllare il contenuto dei loro sogni. Queste caratteristiche potrebbero rivelarsi delle opportunità per aiutare coloro che soffrono di disturbi legati agli incubi attraverso

revisione della scena del sogno, cioè sapendo che stanno sognando e avendo il controllo sul contenuto del loro sogno. Pertanto, i sognatori lucidi potrebbero essere in grado di rendere gli incubi sogni normali, assicurando così un sonno ristoratore. Abbiamo osservato che anche se i sogni lucidi potrebbero essere un aiuto concreto nel trattamento di pazienti con incubi riducendo al minimo la loro frequenza, intensità e disagio psicologico, la letteratura disponibile è ancora scarsa e non fornisce risultati coerenti (cfr. Tainá Carla Freitas de Macêdo 2019).

5. Possibili risvolti successivi all'induzione

Le evidenze osservate ci permettono di comprendere quali sarebbero i vantaggi se fosse possibile controllare e indurre il sogno lucido; è bene però essere cauti nel giudicare un fenomeno tanto intrigante quanto profondamente complesso. In un articolo pubblicato nel giornale *Frontiers in Neuroscience*, Nirit Soffer-Dudek ci mette in guardia sui possibili pericoli che si celano dietro alla deliberata e frequente induzione dei sogni lucidi. I LD sono considerati indicatori di salute mentale e benessere (Snyder, Gackenbach 1988; LaBerge 2014). Infatti, in uno studio sono stati associati a una maggiore salute mentale e fiducia in se stessi (Doll *et al.* 2009). Un altro studio che ha esplorato i LD e la personalità ha scoperto che i sognatori lucidi erano socialmente audaci, dominanti, sperimentatori, entusiasti e calorosi (Gruber *et al.* 1995). I LD sono stati anche associati alla creatività (Blagrove, Hartnell 2000) e alla resilienza psicologica di fronte allo stress traumatico (Soffer-Dudek *et al.* 2011). Sebbene i LD possano essere spesso innescati da incubi, tendono a concludersi con emozioni positive (Aviram, Soffer-Dudek 2018). Secondo Dresler *et al.* (2015), l'evidenza neurocognitiva suggerisce che la comprensione del sogno (LD) può essere un modello per la comprensione della propria malattia nella schizofrenia, che è un fattore prognostico positivo. I LD sono stati spesso definiti come in grado di consentire al sognatore di alterare gli eventi onirici (Gackenbach 1988). Tuttavia, studi che separano la consapevolezza del sogno dal controllo hanno dimostrato che i LD incontrollati sono più comuni dei LD controllati; questo è stato riscontrato in un campione non clinico

di studenti universitari (Aviram, Soffer-Dudek 2018), un ampio campione di bambini e adolescenti di età compresa tra 6 e 19 anni (Voss *et al.* 2012) e un campione clinico di veterani con disturbo post-traumatico da stress (PTSD) (Harb *et al.* 2016). Allo stesso modo, in uno studio preliminare che ha valutato se i LD possano essere utilizzati per esercitare un compito motorio, oltre la metà dei sognatori lucidi non è stata in grado di esercitarsi in modo efficiente nel sogno a causa delle distrazioni, suggerendo un controllo limitato. È interessante notare che solo quelli in controllo hanno mostrato un vantaggio in termini di prestazioni (Schädlich *et al.* 2017). Anche quando c'è controllo nei LD, non è chiaro se ciò sia necessariamente benefico per la salute mentale. Da un lato, i veterani con disturbo da stress post-traumatico il cui disagio da incubo è diminuito hanno mostrato un aumento del controllo dei LD (Harb *et al.* 2016). Inoltre, gli studenti che hanno riportato un controllo dei LD elevato, hanno riportato meno sintomi psicopatologici rispetto a quelli che hanno riportato un controllo basso (Aviram, Soffer-Dudek 2018). D'altra parte, Mota *et al.* (2016) hanno scoperto, contrariamente alla loro ipotesi, che gli individui che soffrivano di sintomi psicotici avevano un controllo dei LD significativamente più alto rispetto ai partecipanti sani. Essi suggeriscono che i LD in una popolazione psicotica non sono raccomandati perché potrebbero potenziare ulteriormente deliri e allucinazioni, favorendo la realtà interna rispetto a quella esterna. Infatti, Holzinger (2014) ha suggerito che alcuni individui possono abusare dei LD e si dovrebbe prestare attenzione soprattutto nei confronti dei soggetti psicotici. In particolare, nonostante campioni molto diversi, due diversi studi hanno dimostrato che i sognatori lucidi non stavano meglio psicologicamente (cioè, non presentavano sintomi ridotti) rispetto ai sognatori non lucidi (Mota *et al.* 2016; Aviram, Soffer-Dudek 2018). In altre parole, in entrambi gli studi, le caratteristiche specifiche dei LD erano correlate alla psicopatologia, ma la semplice frequenza dei LD non lo era. Le caratteristiche del sogno legate alla diminuzione dei sintomi non sono solo il controllo, ma anche la fiducia nella lucidità e nella durata del sogno, insieme etichettate come intensità dei LD (Aviram, Soffer-Dudek 2018). È importante

sottolineare, tuttavia, che coloro che erano ad alta intensità non erano diversi nelle scale dei sintomi psicopatologici rispetto ai sognatori non lucidi. Il loro vantaggio era solo rispetto a coloro che avevano una consapevolezza dei LD unita a un basso controllo o intensità. Sono necessarie ulteriori ricerche per continuare a esaminare se la combinazione di un'elevata consapevolezza del sogno con un basso controllo del sogno possa essere indicativa di psicopatologia.

La ricerca sull'induzione di LD ha principalmente esplorato se i LD possano essere indotti in modo efficiente e se possano portare benefici psicologici. Tuttavia, le possibili conseguenze negative dell'induzione di LD sono state scarsamente studiate. Vi sono almeno due variabili degne di tale considerazione: la qualità del sonno e i confini tra realtà psicologica e fantasia. Una buona qualità del sonno e un'igiene del sonno sufficienti sono fondamentali per la salute mentale e fisica (Benca *et al.* 1992; Kahn-Greene *et al.* 2007; Cappuccio *et al.* 2010). Oltre al sonno insufficiente o scarso, i sogni insoliti possono anche essere considerati una forma di interruzione del sonno, quando l'eccitazione o la vigilanza permeano la coscienza notturna (Soffer-Dudek 2017). I LD teoricamente rappresentano anche l'eccitazione all'interno del sonno, ma non mostrano le solide relazioni con l'angoscia mostrate da altre esperienze di sonno insolite (Soffer-Dudek 2017). Tuttavia, tale conclusione si basava principalmente su studi che valutavano la LD calcolando la media della consapevolezza del sogno con il controllo del sogno in un'unica misura. Inoltre, questi studi non hanno separato i LD spontanei dall'induzione deliberata. Questi fatti potrebbero aver indebolito le relazioni con angoscia e problemi di sonno.

Il LD è uno stato ibrido di sonno-veglia, con una maggiore attività nelle aree frontali, che di solito sono sopresse durante il sonno (Voss *et al.* 2009; Dresler *et al.* 2012). Questa evidenza neurocognitiva è compatibile con l'evidenza fenomenologica, cioè, i LD sono caratterizzati da una maggiore metacognizione, intuizione, pensiero critico e vigilanza/monitoraggio rispetto al sogno normale. In effetti, una tendenza ad avere LD era associata a una maggiore attivazione neurale nelle aree considerate responsabili del monitoraggio del pensiero

(Filevich *et al.* 2015). Sebbene generalmente consideriamo il pensiero critico e la meta cognizione adattivi, non fanno parte del sonno e del sogno normali; il nostro cervello tende probabilmente a inibire l'attività corticale prefrontale nel sonno per una ragione. Sorge quindi una domanda: è possibile che il frequente coinvolgimento in LD (come può verificarsi in seguito a tentativi deliberati di induzione) possa disturbare il sonno, con possibili effetti negativi per la nostra salute? Questa è una domanda che vale la pena esplorare in quanto ci sono dati di correlazione che mostrano una relazione tra LD e problemi di sonno, scarsa qualità del sonno e incubi. In particolare, Schadow *et al.* (2018) hanno scoperto che i LD erano correlati alla scarsa qualità del sonno in due campioni: studenti universitari (N = 444) e un campione della comunità (N = 1.380). In particolare, la relazione era più alta in quest'ultimo, suggerendo che forse i campioni di studenti hanno una varianza limitata in termini di qualità del sonno. La varianza condivisa tra LD e scarso sonno è stata condivisa anche con gli incubi (come dimostrato dall'analisi della mediazione), sollevando diverse ipotesi causali: ciascuna delle tre variabili potrebbe essere l'origine delle altre. Allo stesso modo, LD erano associati a risvegli notturni (Smith, Blagrove 2015). Nonostante queste correlazioni, si può affermare che è improbabile che LD interrompa il sonno poiché la maggior parte dei sognatori lucidi non trascorre gran parte del proprio tempo di sonno in LD in termini assoluti. Forse, l'induzione LD potrebbe essere il colpevole del sonno disturbante; per esempio, la tecnica del "svegliarsi a letto" (LaBerge 1985) richiede un'interruzione deliberata del sonno. Infatti, Smith e Blagrove (2015) hanno dimostrato che l'uso del pulsante "snooze" della sveglia è significativamente associato a LD, forse a LD risultante da quei brevi risvegli mattutini. In Aviram, Soffer-Dudek (2018), la frequenza del tentativo di indurre deliberatamente LD usando tecniche di induzione (piuttosto che LD spontaneo) era il fattore associato a problemi di sonno, stress, dissociazione, schizotipia, depressione e sintomi ossessivi compulsivi. Relativamente, in uno studio in cui il gruppo sperimentale è stato sottoposto a un intervento LD che promuoveva l'induzione di LD e poi seguito con diari giornalieri, c'era una forte

correlazione tra LD e depressione (Taitz 2011). L'interruzione del ciclo sonno-veglia è intrinsecamente collegata ai confini indistinti tra la veglia e l'esperienza cosciente del sonno; la sonnolenza può permeare lo stato di veglia e l'eccitazione può pervadere il sogno (Soffer-Dudek 2017). Ciò può essere particolarmente vero per l'induzione di LD poiché tecniche come il test di realtà o la tecnica della riflessione richiedono, in una certa misura, l'interruzione dell'igiene del sonno a causa di una deliberata confusione degli stati di sonno e veglia. L'offuscamento dei confini tra realtà e sogno è teoricamente correlato ad un'inclinazione psicosi/schizotipia e sintomi dissociativi. In effetti, i sognatori lucidi avevano un monitoraggio della realtà compromesso, con errori più confabulatori (Corlett *et al.* 2014) e, come accennato, il controllo lucido era intensificato in un gruppo psicotico (Mota *et al.* 2016). È stato suggerito che LD faccia parte di un continuum relativo alle cognizioni bizzarre durante il giorno e durante la notte a causa della loro correlazione con dissociazione, schizotipia ed esperienze di sonno insolite (Watson 2001). In effetti, erano associati a esperienze parapsicologiche come esperienze extracorporee (Alvarado, Zingrone 2007). In un'esplorazione longitudinale, Aviram, Soffer-Dudek (2018) hanno dimostrato che coloro che hanno riferito di impegnarsi nell'induzione deliberata di LD avevano un aumento della schizotipia e dei sintomi dissociativi nell'arco dei 2 mesi successivi. Questo risultato direzionale, che prevede il cambiamento nel tempo, è superiore ai progetti trasversali; tuttavia, è necessaria una ricerca sperimentale che esplori i possibili effetti dannosi dell'induzione. In conclusione, sembra che potremmo coltivare un punto cieco condiviso concentrandoci esclusivamente sui possibili effetti benefici dell'induzione di LD, senza tenere conto dei possibili rischi (Soffer-Dudek 2020).

Conclusion

Alla luce di tutto ciò, più che lecito sembra opportuno porsi la domanda che apre questo articolo: i sogni lucidi rappresentano una porta che apre la via per una miglior comprensione della mente, o possono essere una minaccia per la salute della stessa? Secondo

Nicola De Pisapia, come dichiara in un Ted Talk a Mantova nel 2019, «allenarsi a sognare lucidamente aiuta a distinguere ciò che è fatto da ciò che è nostra proiezione e in questo modo vivere meglio, non per rifugiarsi in un mondo distante ma per essere più presenti nei fatti che esperiamo». Si potrebbe inoltre tenere in considerazione l'uso di un supporto psicologico mirato alla preparazione al sogno lucido, per garantire la corretta gestione delle proprie emozioni in seguito alla consapevolezza di essere all'interno del sogno; evitando così di trasformarlo in un'esperienza di incubo lucido. Sarebbe utile inoltre intraprendere un percorso di supporto psicologico per evitare le possibili ripercussioni negative nella vita di tutti i giorni, così da potersi cimentare con più sicurezza nella ricerca scientifica e scoprire quali altre possibilità si celano dietro questo fenomeno. Un punto di vista che andrebbe indagato riguarda le possibili implicazioni evoluzionistiche di questo fenomeno; per poter comprendere se i sogni lucidi possano essere un vantaggio ulteriore per la nostra specie, o se fosse meglio che questi restassero fenomeni isolati da non continuare ad indurre deliberatamente, in quanto possibili risvolti negativi di una coscienza sempre più deviata dallo sviluppo progressivo della mente umana.

Bibliografia

Alvarado C.S., Zingrone N.L. (2007), *Interrelationships of parapsychological experiences, dream recall, and lucid dreams in a survey with predominantly Spanish participants*, in «Imagin. Cogn Pers», 27, 63-69.

Aviram L., Soffer-Dudek N. (2018), *Lucid dreaming: intensity, but not frequency, is inversely related to psychopathology*, in «Front. Psychol.», 9, 384.

Benjamin Baird A.C. (2018), *Frequent lucid dreaming associated with increased functional connectivity between frontopolar cortex and temporoparietal association areas*, in «Scientific Reports», 5, 6-7.

Benca R.M., Obermeyer W.H., Thisted R.A., Gillin J.C. (1992), *Sleep and psychiatric-disorders: a meta-analysis*, in «Arch. Gen. Psychiatry», 49, 651-668.

Blagrove M., Hartnell S.J. (2000), *Lucid dreaming: associations with internal locus of control, need for cognition and creativity*, in «Pers. Individ. Dif.», 28, 41-47.

Cappuccio F.P., D'Elia L., Strazzullo P., Miller M.A. (2010), *Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies*, in «Sleep», 33, 585-592.

Carskadon M.A. (1995), *Encyclopedia of Sleep and Dreaming*, New York, Simon & Schuster MacMillan.

Corlett P.R., Canavan S.V., Nahum L., Appah F., Morgan P. T. (2014), *Dreams, reality and memory: confabulations in lucid dreamers implicate reality-monitoring dysfunction in dream consciousness*, in «Cogn. Neuropsychiatry», 19, 540-553.

Dane J.R. (1984), *A comparison of waking instructions and posthypnotic suggestion for lucid dream induction*, Unpublished doctoral dissertation, Georgia State University, US.

de Macêdo TCF, Ferreira GH, Almondes KM, Kirov R and Mota-Rolim SA (2019) *My Dream, My Rules: Can Lucid Dreaming Treat Nightmares?*, in «Front. Psychol.», 10, 2618.

Doll E., Gittler G., Holzinger B. (2009), *Dreaming, lucid dreaming and personality*, in «Int. J. Dream Res.», 2, 52-57.

Dresler M., Wehrle R., Spoormaker V.I., Koch S.P., Holsboer F., Steiger A., *et al.* (2012), *Neural correlates of dream lucidity obtained from contrasting lucid versus non-lucid REM sleep: a combined EEG/FMRI case study*, in «Sleep», 35, 1017-1020.

Dresler M., Wehrle R., Spoormaker V.I., Steiger A., Holsboer F., Czisch M., *et al.* (2015), *Neural correlates of insight in dreaming and psychosis*, in «Sleep Med. Rev.», 20, 92-99.

Edelstein J., & LaBerge S. (1992), *The best time for lucid dreaming: Naps, mishaps, and recaps*, in «NightLight», 4(2), 4-9.

Filevich E., Dresler M., Brick T.R., Kühn S. (2015), *Meta-cognitive mechanisms underlying lucid dreaming*, in «J. Neurosci.», 35, 1082-1088.

Gackenbach J. (1988), *The psychological content of lucid versus nonlucid dreams*, in J. Gackenbach, S. LaBerge (eds.), *Conscious Mind, Sleeping Brain*, Springer, Boston, 181-220.

Gackenbach J., LaBerge S. (1988), *Conscious Mind, Sleeping Brain: Perspectives on Lucid Dreaming*, New York, Plenum Press.

Gruber R.E., Steffen J.J., Vonderhaar S.P. (1995), *Lucid dreaming, waking personality and cognitive development*, in «Dreaming», 5, 1-12.

Harb G.C., Brownlow J.A., Ross R.J. (2016), *Posttraumatic nightmares and imagery rehearsal: the possible role of lucid dreaming*, in «Dreaming», 26, 238-249.

Hobson J.A., Pace-Schott E.F. (2002), *The cognitive neuroscience of sleep: neuronal systems, consciousness and learning*, in «Nat. Rev. Neurosci.», 3, 679-693.

Holzinger B., LaBerge S., Levitan L. (2006), *Psychological correlates of lucid dreaming*, in «Dreaming», 16, 88-95.

Holzinger B. (2009), *Lucid dreaming—dreams of clarity*, in «Contemp., Hypnosis», 26, 216-224.

Holzinger, B. (2014), *Lucid dreaming in psychotherapy*, in R. Hurd, & K. Bukeley (eds.), *Lucid dreaming: New perspectives on consciousness in sleep*, Westport, Praeger, 37-61.

Holzinger B., Mayer L. (2020), *Lucid Dreaming Brain Network Based on Tholey's 7 Klartraum Criteria*, in «Frontiers in Psychology», 11, 1885.

Kahn-Greene E.T., Killgore D.B., Kamimori G.H., Balkin T.J., Killgore W.D. (2007), *The effects of sleep deprivation on symptoms of psychopathology in healthy adults*, in «Sleep Med.», 8, 215-221.

Koch C., Massimini M., Boly M., Tononi G. (2016), *Neural correlates of consciousness: progress and problems*, in «Nat. Rev.», 17, 307-321.

Kueny S.R. (1985), *An examination of auditory cueing in REM sleep for the induction of lucid dreams*, Unpublished doctoral dissertation, Pacific Graduate School of Psychology, US.

LaBerge S.P. (1980a), *Lucid Dreaming: An Exploratory Study of Consciousness During Sleep*, doctoral dissertation, Stanford University, Stanford, CA.

LaBerge S.P. (1980b), *Lucid dreaming as a learnable skill: A case study*, in «Perceptual and Motor Skills», 51(3 Pt 2), 1039-1042.

LaBerge S.P. (1985), *Lucid Dreaming*, New York, Ballantine Books.

LaBerge S.P. (1988), *Induction of lucid dreams including the use of the Dreamlight*, in «Lucidity Letter», 7(2).

LaBerge S.P., Phillips L., Levitan L. (1994), *An hour of wakefulness before morning naps makes lucidity more likely*, in «NightLight», 6(3), 1-4.

LaBerge S.P. (2004), *Substances that enhance recall and lucidity during dreaming*, United States Patent Application publication no. US 2004/0266659 A1.

LaBerge S.P. (2014), *Lucid dreaming: paradoxes of dreaming consciousness*, in E.E. Cardeña, S.J.E. Lynn, S.E. Krippner (eds.), *Varieties of Anomalous Experience: Examining the Scientific Evidence*, Washington DC, American Psychological Association, 145-173.

Levitan L. (1989), *A comparison of three methods of lucid dream induction*, in «NightLight», 1(3), 3-12.

Levitan L. (1990a), *The best time for lucid dreaming*, in «NightLight», 2(3), 9-11.

Levitan L. (1990b), *Is fifteen minutes enough? It's too soon to tell...*, in «NightLight», 2(4), 4-14.

Levitan L. (1991), *Get up early, take a nap, be lucid*, in «NightLight», 3(1), 1-4.

Levitan L., LaBerge S.P., Dole J. (1992), *Morning naps are better than afternoon naps for lucid dreaming*, in «NightLight», 4(4), 9-10.

Levitan L., LaBerge S.P. (1994), *Of the MILD technique & dream recall, of minds & dream machines*, in «NightLight», 6(2), 9-12.

Malamud J.R. (1979), *The development of a training method for the cultivation of "Lucid" awareness in fantasy, dreams, and waking life*, Unpublished doctoral dissertation, New York University, US.

Mota N.B., Resende A., Mota-Rolim S.A., Copelli M., Ribeiro S. (2016), *Psychosis and the control of lucid dreaming*, in «Front. Psychol.», 7, 294.

Paulsson T., Parker A. (2006), *The effects of a two-week reflection-intention training program on lucid dream recall*, in «Dreaming», 16(1), 22-35.

Purcell S.D., Mullington J., Moffitt A., Hoffmann R., Pigeau R. (1986), *Dream self-reflectiveness as a learned cognitive skill*, in «Sleep», 9(3), 423-437.

Purcell S.D. (1988), *The education of attention to dreaming in high and low frequency dream recallers: The effects on dream self-reflectiveness lucidity and control*, Unpublished doctoral dissertation, Carleton University, Canada.

Reis J. (1989), *Entwicklung Einer Biofeedback-Technik zur Induktion von Klartraumen*, in «Bewusst Sein», 1(1), 57-66.

Schädlich M., Erlacher D., Schredl M. (2017), *Improvement of darts performance following lucid dream practice depends on the number of distractions while rehearsing within the dream—a sleep laboratory pilot study*, in «J. Sports Sci.», 35, 2365-2372.

Schadow C., Schredl M., Rieger J., Göritz A. S. (2018), *The relationship between lucid dream frequency and sleep quality: two cross-sectional studies*, in «Int. J. Dream Res.», 11, 154-159.

Schlag-Gies C. (1992), *Untersuchung der Effektivität zur Induktion von Klarträumen*, Unpublished diploma thesis, Saarland University, Germany.

Shapiro D.H., Wu J., Buchsbaum M., Hong C., Elderkin-Thompson V., Hillard D. (1995), *Exploring the relationship between having control and losing control to functional neuroanatomy within the sleeping state*, in «Psychologia», 38, 133-145.

Siclari F., Baird B., Perogamvros L., Bernardi G., LaRocque J.J., Riedner B., et al. (2017), *The neural correlates of dreaming*, in «Nat. Neurosci.», 20, 872-878.

Smith B.V., Blagrove M. (2015), *Lucid dreaming frequency and alarm clock snooze button use*, in «Dreaming», 25, 291-299.

Snyder T.J., Gackenbach J. (1988), *Individual differences associated with lucid dreaming*, in J. Gackenbach, S. LaBerge (eds.), *Conscious Mind, Sleeping Brain*, Boston, Springer, 221-259.

Soffer-Dudek N., Wertheim R., Shahar G. (2011), *Lucid dreaming and resilience in the face of exposure to terrorism*, in «J. Trauma Stress», 24, 125-128.

Soffer-Dudek N. (2017), *Arousal in nocturnal consciousness: how dream and sleep experiences may inform us of poor sleep quality, stress, and psychopathology*, in «Front. Psychol.», 8, 733.

Soffer-Dudek N. (2020), *Are Lucid Dreams Good for Us? Are We Asking the Right Question? A Call for Caution in Lucid Dream Research*, in «Frontiers in Neuroscience», 13, 1423.

Spoormaker V.I., van den Bout J., Meijer E.J.G. (2003), *Lucid dreaming treatment for nightmares: A series of cases*, in «Dreaming», 13(3), 181-186.

Spoormaker V.I., van den Bout, J. (2006), *Lucid dreaming treatment for nightmares: A pilot study*, in «Psychotherapy and Psychosomatics», 75(6), 389-394.

Stumbrys T., Erlacher D., Schädlich M., & Schredl M. (2012), *Induction of lucid dreams: A systematic review of evidence*, in «Consciousness and Cognition», 21(3), 1456–1475

Taitz I.Y. (2011), *Learning lucid dreaming and its effect on depression in undergraduates*, in «Int. J. Dream Res.», 4, 117-126

Tholey P. (1980), *Klarträume als Gegenstand empirischer Untersuchungen*, in «Gestalt Theory», 2, 175-191.

Tholey P. (1981), *Empirische Untersuchungen über Klarträume*, in «Gestalt Theory», 3, 21-62.

Tholey P. (1983), *Techniques for inducing and manipulating lucid dreams*, in «Perceptual and Motor Skills», 57, 79-90.

Tholey P., Utecht K. (1987), *Schöpferisch träumen – Der Klartraum als Lebenshilfe*, Niedernhausen, Klotz.

Van Eeden F. (1913), *A study of dreams*, in «Proc. SPR», 26, 431-461.

Voss U., Holzmann R., Tuin I., Hobson J.A. (2009), *Lucid dreaming: a state of consciousness with features of both waking and non-lucid dreaming*, in «Sleep», 32, 1191-1200.

Voss U., Frenzel C., Koppehele-Gossel J., Hobson A. (2012), *Lucid dreaming: an age-dependent brain dissociation*, in «J. Sleep Res.», 21, 634-642.

Voss U., D'Agostino A., Kolibius L., Klimke A., Scarone S., Hobson J.A. (2018), *Insight and dissociation in lucid dreaming and psychosis*, in «Front. Psychol.», 9, 2164.

Watson D. (2001), *Dissociations of the night: individual differences in sleep-related experiences and their relation to dissociation and schizotypy*, in «J. Abnorm. Psychol.», 110, 526-535.

Zadra A.L., Donderi D.C., Pihl R.O. (1992), *Efficacy of lucid dream induction for lucid and non-lucid dreamers*, in «Dreaming», 2(2), 85-97.

Zadra A.L., Pihl R.O. (1997), *Lucid dreaming as a treatment for recurrent nightmares*, in «Psychotherapy and Psychosomatics», 66(1), 50-55.

Roberto Graci

Le teorie post-griceane tra pragmatica e neuroscienze

Abstract

By dividing “what is said” and “what is meant” Grice establishes a clear separation between semantics and pragmatics. The first part of the paper shows a strong trend in favour of the Gricean distinction in the early day of Neuroscience. This trend has fully emerged during the flurry of the first studies on brain injury. Many scholars thought they could split language processing in the brain: it was sufficient to identify the “pieces” corresponding to a specific communicative task and linearly combine them. The next part of the work illustrates why the localizationist thesis has undergone a radical reversal. On the one hand, modern neuroscientists have ascertained that linguistic-communicative skills cannot be confined into a highly specialized portion of the brain and functionally separated from the others (section 2). Instead, any communicative behaviour requires the parallel activation of vast populations of cells located in different regions communicating with each other. On the other hand, philosophers of language have highlighted that processes of pragmatic nature intrude into semantics to determine “what is said”. Some of these processes are not required by linguistic materials; nevertheless, they affect the propositional content conveyed by the utterance (section 3). The last part of the article (section 4) addresses significant consequences deriving from the choice of the theoretical framework supporting the experimental studies on some neuropathological conditions.

Keywords

Pragmatics, Neurolinguistics, Contextualism, Relevance Theory, Clinical Pragmatics

Riassunto

Attraverso la suddivisione tra «ciò che è detto» e «ciò che è fatto intendere» Grice stabilisce una netta separazione tra semantica e pragmatica. Nella prima parte dell'articolo (sezione 1) si sostiene che c'è una certa affinità concettuale tra la distinzione elaborata da Grice in ambito filosofico e le prime formulazioni neuroscientifiche sulla «scissione dei sistemi di elaborazione del linguaggio nel cervello». Tale affinità è emersa con forza nel pieno fervore degli studi sulle lesioni cerebrali, i quali hanno alimentato la tendenza ad individuare i centri corticali corrispondenti ad una determinata mansione comunicativa e a combinarli tra loro in modo lineare. Nella parte successiva, si illustra il recente cambio di rotta nelle neuroscienze (sezione 2) e nella filosofia del linguaggio (sezione 3). Da una parte, in ambito neuro-scientifico si è appurato che le competenze linguistico-comunicative non sono circoscrivibili in *loci* del cervello funzionalmente indipendenti. Piuttosto, la comprensione e la produzione degli enunciati richiede l'attivazione parallela di vaste popolazioni neuronali diffuse in entrambi gli emisferi cerebrali. Dall'altra parte, i filosofi del linguaggio hanno evidenziato che nella determinazione di «ciò che è detto» entrano in gioco processi di natura pragmatica (oltre che semantica). Questi processi non sono necessariamente richiesti dalla presenza di materiali linguistici, cionondimeno influiscono sul contenuto proposizionale espresso dall'enunciato. Nell'ultima parte dell'articolo (sezione 4) si approfondiscono alcune importanti conseguenze derivanti dalla scelta del quadro teorico a supporto degli studi sperimentali su alcune condizioni neuropatologiche.

Parole Chiave

Pragmatica, Neurolinguistica, Contestualismo, Teoria della Pertinenza, Pragmatica Clinica

1. L'ipotesi griceana nelle neuroscienze

La teoria del significato di Herbert Paul Grice (1975) evidenzia come la comunicazione umana sia fondata sull'abilità di integrare sistematicamente informazioni linguistiche e informazioni contestuali. Da una parte, l'enunciato eredita le proprietà grammaticali della frase, dall'altra parte, esso acquisisce ulteriori proprietà per il fatto di essere proferito in accordo ad un insieme di assunti sovrastanti la condotta della conversazione. Quando un parlante enuncia *p* in una particolare situazione comunicativa, egli generalmente intende comunicare molto più di ciò che è codificato dai componenti lessicali di *p* e dalla sua struttura grammaticale. Da qui nasce l'idea che il significato di un proferimento possa essere scomposto in «ciò che è detto» e «ciò che è fatto intendere» (Grice, *ibid.*, 42-44). La prima dimensione è strettamente collegata al carattere convenzionale ed esplicito di un'espressione. Invece, «ciò che è fatto intendere» è qualcosa di mutevole che si aggiunge alle proprietà logico-semantiche della frase senza, però, modificarle. Attraverso la suddivisione proposta, Grice sancisce una separazione netta tra semantica e pragmatica, assegnando ad ognuna delle due aree non solo un diverso oggetto di analisi, ma anche un diverso peso nel processamento complessivo dell'enunciato. In particolare, i soli processi di decodifica del significato linguistico sono sufficienti ad assegnare ad una frase un nucleo di significato essenziale ed autonomo (dotato di condizioni di verità). Tale nucleo di significato assume un ruolo primario all'interno dello scambio comunicativo: è soltanto a partire da esso che può avere origine quel tipo di inferenza chiamata «implicatura conversazionale». In questa visione, il «modulo pragmatico» ha bisogno di un input linguistico che possiede già una struttura semantica per poter operare. Vale a dire che, nel percorso interpretativo, l'implicatura conversazionale subentra soltanto *dopo* che l'output dei processi sintattici ha avuto luogo.

Le scoperte mediche del secolo scorso e le differenze anatomiche tra i due emisferi hanno condotto gli studiosi a ritenere, per diverso tempo, che la suddivisione griceana tra «ciò che è detto» e «ciò che è fatto intendere» fosse ben rintracciabile nella nostra architettura

cerebrale. Questa idea ha cominciato ad affermarsi in concomitanza all'ascesa del paradigma localizzazionista nelle neuroscienze. Le prime indagini pionieristiche del medico francese Pierre-Paul Broca (1861) e del medico tedesco Carl Wernicke (1874) sulle lesioni cerebrali hanno consolidato l'idea che i principali centri responsabili della facoltà di linguaggio fossero confinati interamente nell'emisfero sinistro. In particolare, secondo il modello classico Wernicke-Geschwind (1970), il centro sensoriale (area di Wernicke) sarebbe responsabile della comprensione; il centro motorio (area di Broca) sarebbe responsabile della produzione; e la via associativa (fascicolo arcuato) garantirebbe il controllo del centro sensoriale su quello motorio, supportando la ripetizione. Una compromissione di ognuno di questi centri ostacolerebbe l'esecuzione di un particolare compito linguistico, facendo sorgere un diverso tipo di afasia. Studi successivi hanno corroborato la teoria complementare sulla sede delle abilità pragmatiche nell'emisfero destro. Penelope Myers (1979) è stata la prima ricercatrice a notare che i pazienti con lesioni all'emisfero destro non erano in grado di rispondere alle domande aperte in modo appropriato: quando veniva chiesto loro qualcosa, fornivano informazioni irrilevanti ed eccessive. Pur esibendo le strutture necessarie per costruire delle risposte, i soggetti esaminati mostravano gravi difficoltà ad estrarre informazioni chiave dal discorso e fornire un contributo pertinente. Lo studio di Myers ha fatto nascere un notevole interesse scientifico verso le mansioni dell'emisfero destro nella comunicazione.

A partire dagli anni '90, sono nate le prime ipotesi ufficiali sulla *scissione dei sistemi di elaborazione del linguaggio nel cervello*. Una delle più autorevoli è la «*Fine vs Coarse Coding Hypothesis*» di Beeman *et al.* (1994). Secondo quest'ultima, l'emisfero sinistro attiverrebbe campi semantici *ristretti*, collegati al significato primario e convenzionale di una parola. Gli oggetti lessicali selezionati in questa sede cerebrale verrebbero processati in modo seriale, senza che venga generata nessun'interferenza concettuale tra di essi. Invece, l'emisfero destro attiverrebbe campi semantici *larghi*, corrispondenti al significato secondario o non-letterale di una parola. In questa zona cerebrale i campi semantici degli input

linguistici si sovrapporrebbero, agevolando l'operazione di collegare inferenzialmente espressioni distanti da un punto di vista concettuale. Ne segue che l'emisfero sinistro sarebbe impegnato nella comprensione delle espressioni letterali, mentre l'emisfero destro sarebbe coinvolto nell'interpretazione degli usi figurati e indiretti della lingua. In seguito, altri studiosi hanno cominciato ad avanzare diverse proposte metodologiche su come categorizzare e distinguere le conseguenze derivanti dai danni all'emisfero destro. Sono nati termini come «afasia pragmatica» e «apragmatismo» (Bambini 2017). Questi ultimi indicavano una difficoltà a compiere attività comunicative efficaci e orientate ad uno scopo. L'ipotesi della scissione dei sistemi di elaborazione del linguaggio nel cervello è stata resa *ufficiale* persino dai manuali di neuroscienze:

«Se consultiamo il “Kandel”, testo di riferimento in neuroscienze, nella quarta edizione, pubblicata nel 2000, troveremo una sezione (all'interno del cap. 59, dedicato al linguaggio) intitolata “L'emisfero destro è importante per la pragmatica e la prosodia” (Kandel, Schwartz, Jessell, 2000). In tale sezione è riportata la visione fino ad allora dominante riguardo all'architettura neurale della pragmatica, vale a dire l'idea che gli aspetti del linguaggio dipendenti dal contesto fossero elaborati nell'emisfero destro, che si affiancava al sinistro deputato invece ad elaborare gli aspetti “formali” del linguaggio». (Bambini, *ibid.*, 37-38)

Negli anni più fiorenti degli studi sulle lesioni cerebrali si è affermata implicitamente l'idea di un rapporto lineare e gerarchico tra gli aspetti strutturali del linguaggio, computati nell'emisfero sinistro, e l'appropriatezza dei comportamenti comunicativi, gestiti dall'emisfero destro. Diverse ricerche hanno sostenuto che lesioni a quest'ultimo non minerebbero la capacità dei soggetti di riconoscere le proprietà sintattico-semantiche degli input linguistici. Ciò che sarebbe compromesso in questo quadro è l'abilità di formare narrazioni ampie e coerenti (Tompkins *et al.* 1997) o di identificare il punto centrale della conversazione in corso di svolgimento (Beeman 1993). Anche nell'elaborazione di proverbi (Brundage 1996) o idiomi (Papagno, Tabossi 2002) i pazienti con danni all'emisfero destro rimarrebbero ancorati eccessivamente

al significato letterale, con la conseguente generazione di anomalie interpretative. Al contrario, gli effetti delle lesioni all'emisfero sinistro generebbero conseguenze rilevanti sulle abilità pragmatiche. In uno studio di Chapman *et al.* (1997) è stato rilevato che i pazienti con afasia fluente ottenevano punteggi bassi quando veniva chiesto loro di interpretare *spontaneamente* alcuni proverbi (tramite una descrizione verbale); mentre conseguivano risultati decisamente migliori quando si trattava di scegliere una tra quattro possibili interpretazioni. La differenza di performance tra le due condizioni sarebbe attribuibile alla compromissione delle abilità strettamente linguistiche. D'altra parte, questa visione verrebbe supportata anche da quei manuali di Pragmatica Clinica che utilizzano l'etichetta «disturbi pragmatici secondari» (Cummings 2009; Perkins 2007): l'idea di base è che una riduzione del lessico, una scarsa o assente strutturazione della frase o una ridotta fluenza discorsiva ostacolerebbero quella versatilità d'uso della lingua richiesta dalle diverse situazioni comunicative della vita di ogni giorno. Questa interferenza si deve, ancora una volta, al ruolo centrale del significato letterale nel processamento dell'enunciato e all'idea di derivazione griceana che le inferenze pragmatiche possano essere attivate soltanto dopo che è stato generato un input linguistico dotato di una struttura semantica integra e autosufficiente.

2. Il quadro neuroscientifico attuale

Negli ultimi anni, l'idea che possa esistere una netta separazione delle mansioni linguistico-comunicative tra i due emisferi ha subito un radicale rovesciamento. Con una certa dose di semplificazione, possiamo rintracciare tre cause principali sottostanti l'attuale cambio di rotta nelle neuroscienze. La prima causa è strettamente collegata all'inadeguatezza del modello Wernicke-Geschwind di fronte ai dati empirici più recenti sui pazienti neurochirurgici. Questo modello era fondato sullo studio *post-mortem* di soggetti divenuti afasici in seguito a lesioni cerebrali: quando si manifestava un disturbo legato al linguaggio, si doveva attendere l'esame autoptico per poi procedere alla valutazione dei danni alla corteccia cerebrale. In questo modo era possibile avanzare

ipotesi sulla sede delle abilità compromesse. Con l'evoluzione delle tecniche neurochirurgiche, i medici hanno avuto la possibilità di asportare, con un certo grado di precisione, le regioni cerebrali corrispondenti al modello Wernicke-Geschwind e osservare il decorso dei pazienti. Così si è potuto appurare che la rimozione dell'area di Broca o di Wernicke non sempre produce effetti duraturi o permanenti sull'eloquio (Plaza *et al.* 2009; Sarubbo *et al.* 2012). Probabilmente, il recupero delle abilità linguistiche è dovuto a due fattori cruciali che sono stati trascurati in passato. Il primo ha a che fare con la capacità del cervello di riorganizzarsi, ristabilendo nuovi collegamenti neurali in risposta a situazioni patologiche acute (oggi si parla di *neuroplasticità*). Il secondo fattore riguarda il ruolo cruciale delle zone limitrofe all'area di Broca e di Wernicke: in molti casi le abilità linguistiche vengono recuperate dopo il riassorbimento dell'edema causato dall'intervento (Pinel 2007).

Il secondo motivo che ha portato all'abbandono dell'idea di una scissione dei sistemi di elaborazione del linguaggio nel cervello riguarda lo sviluppo delle moderne tecniche di *brain imaging*. I metodi di visualizzazione funzionale (PET e fMRI) hanno permesso di misurare l'afflusso di sangue nei distretti cerebrali caratterizzati da un'aumentata attività neuronale. Grazie ad essi è stato possibile avere un'idea chiara delle aree cerebrali più attive durante l'esecuzione di vari compiti linguistici. I ricercatori che hanno fatto affidamento su tali tecniche hanno potuto appurare che il processamento delle parole non è circoscritto alla sola area di Wernicke, ma coinvolge altri sistemi non linguistici ampiamente distribuiti in tutto il cervello. In uno studio recente, Huth e colleghi (2016) hanno usato la fMRI per mappare le regioni del cervello attive durante l'ascolto di storie in un contesto naturale. Sulla base dei risultati ottenuti, i ricercatori hanno creato una mappa del sistema semantico-corticale. Il quadro che emerso è che le rappresentazioni delle parole sono altamente *bilaterali*: le risposte nell'emisfero destro sono tanto varie e diffuse quanto le risposte nell'emisfero sinistro. Una spiegazione plausibile di questo risultato è che usiamo la nostra conoscenza semantica non solo per produrre e comprendere il linguaggio, ma anche per orientarci nel mondo. È soltanto *impregnando* l'ambiente

circostante di significati che possiamo riconoscere gli oggetti che ci circondano e interagire con essi in modo appropriato. Il sistema semantico-corticale ha una natura trans-modale, facente capo ad esperienze verbali e non. L'integrazione di informazioni multi-sensoriali in «unità di significato» non avviene sempre allo stesso modo per tutti i concetti. Per esempio, il processamento del concetto di *coltello* sarà diverso da quello di *tigre*. Mentre il primo determinerà l'attivazione di aree coinvolte nelle esperienze tattili, il secondo determinerà un'attivazione maggiore delle regioni visive (specificatamente della via ventrale o occipito-temporale, Lambon Ralph *et al.* 2016).

L'ultima motivazione sottostante il recente cambio di rotta in ambito neuroscientifico riguarda il crescente interesse dei medici moderni verso la pragmatica teorica. Nel secolo scorso, tale disciplina era poco conosciuta al di fuori della filosofia del linguaggio. D'altra parte, anche i neurologi erano poco inclini ad integrare complesse conoscenze teoriche con i dati provenienti dagli studi sulle lesioni cerebrali. Quello che più importava era dimostrare gli effetti subito evidenti e manifesti dei danni all'encefalo, al fine di trovare corrispondenze di carattere generale funzioni-regioni. Di conseguenza, le prime indagini pionieristiche sulle abilità linguistiche coinvolgevano paradigmi sperimentali estremamente semplici, fondati sulla somministrazione di test contenenti parole totalmente sganciate da qualsiasi riferimento contestuale. Nel corso degli anni, la pragmatica teorica ha cominciato a confrontarsi con settori disciplinari quali la psicopatologia, la psicologia dello sviluppo e le neuroscienze: a partire dagli anni '90 un certo numero di riviste mediche ha finalmente dedicato spazio a diverse proposte sulle tecniche di valutazione delle abilità specificatamente pragmatiche. Questa tendenza ha portato alla creazione di diversi strumenti diagnostici come il *Pragmatics Profile* di Dewart e Summers (1988), il *Pragmatic Protocol* di Prutting e Kirchner (1987) e la *Children's Communication Checklist* di Bishop (1998). La crescente enfasi sul contesto ha fatto nascere, oggi, la consapevolezza che molti test tradizionali condotti in laboratorio non sono molto rappresentativi del modo in cui i soggetti con lesioni all'emisfero sinistro manifestano le loro abilità in un ambiente

ecologicamente valido. In diversi casi, è stato dimostrato che i deficit al linguaggio strutturale non minano la capacità dei pazienti di fare affidamento su altre risorse non strettamente linguistiche (gestite da entrambi gli emisferi), ri-settandole e adattandole alle esigenze della situazione comunicativa (Olness, Ulatowska 2017). In generale, i punti elencati hanno evidenziato che un comportamento finale - sia esso la comprensione del significato di una parola o la derivazione di un'implicatura conversazionale - non può essere circoscritto in una frazione del cervello altamente specializzata e funzionalmente separata dalle altre, ma viene realizzato da vaste popolazioni di cellule distribuite in diverse regioni comunicanti tra loro. Attualmente, una delle ipotesi più accreditate in ambito neuroscientifico è quella di un *modularismo debole* (Pennisi, Falzone 2010). Essa sancisce l'esistenza di network neurali diffusi in diverse strutture corticali e sub-corticali, i quali si sono evolutivamente specializzati nel compito di integrare diverse fonti di informazioni (linguistiche e sensoriali):

«Nelle funzioni complesse, infatti, vengono chiamate in causa più competenze che interagiscono affinché il soggetto possa eseguire un determinato comportamento. Ciò richiederebbe, spesso, l'elaborazione di diverse tipologie di dati che vengono associati proprio in questi nodi del network: si tratterebbe, in sostanza, di aree associative che elaborano complessivamente informazioni linguistiche di varia natura tipologica e sensoriale. In questo network, le regioni prima descritte come "aree del linguaggio" risultano come nodi centrali che svolgono attività associativa». (Pennisi, Falzone, *ibid.*, 116)

Da quanto emerge sopra, ne deriva che l'integrazione di dati non strettamente linguistici nei network neurali inciderebbe attivamente sulla comprensione e la produzione dei messaggi verbali. Se questa ipotesi è corretta, i seguenti punti del paradigma griceano, al momento, non trovano più riscontro in ambito neuroscientifico: a) è possibile stabilire una separazione netta tra semantica e pragmatica; b) la semantica costituisce un nucleo di significato essenziale ed autonomo, a partire dal quale hanno origine effetti comunicativi secondari. Come appena detto, sembra che

non sia possibile scindere nettamente le mansioni comunicative (semantiche/pragmatiche) in *loci* isolati nel cervello. Secondariamente, sia gli studi più recenti sulle lesioni cerebrali, sia quelli fondati sulle tecniche di *brain imaging* e sulla valutazione delle competenze comunicative cospirano contro l'idea che il significato letterale abbia la priorità sulle abilità pragmatiche. È difficile sostenere che il «modulo pragmatico» prenda input da quello semantico senza interferire con i processi che determinano gli aspetti formali di un enunciato. Al contrario, sembra che informazioni sensoriali ed extra-linguistiche agiscano liberamente nella determinazione di ciò che un soggetto comunica e comprende nei contesti della vita quotidiana. Nella sezione successiva verranno approfonditi i dettagli puramente teorici di questa proposta.

3. Filosofie post-griceane e contestualismo radicale

Di recente, in ambito filosofico si è riconosciuto che la distinzione tra «ciò che è detto» e «ciò che è fatto intendere» non è del tutto esaustiva. Bisogna precisare, però, che Grice è stato piuttosto cauto nella sua formulazione, al punto tale da ascrivere a «ciò che è detto» la proprietà di essere *strettamente* (e non *totalmente*) collegato al significato convenzionale delle parole. Nella proposta originale dell'autore è consentita un'intrusione minima della pragmatica in «ciò che è detto», necessaria a stabilire il contenuto proposizionale di un enunciato. Questa intrusione avviene sempre sotto la guida del materiale linguistico. È il caso delle espressioni indicali come *lui* o *qui*, le quali innescano la ricerca di un valore appropriato proveniente dal contesto. L'istanziamento contestuale di simili espressioni è necessaria e sufficiente perché un enunciato sia vero-condizionale. Il problema che è stato sollevato dai filosofi post-griceani è fino a che punto questa proposta può essere utile nel segnare i confini tra semantica e pragmatica. In effetti, il *gap* tra il contenuto letterale e la proposizione primaria («ciò che è detto») trasmessa dal parlante è molto più grande di quanto sia stato suggerito dai filosofi del passato. Vale a dire che il valore semantico di una frase è intrinsecamente sotto-determinato e varia da un'occorrenza all'altra. Tale variazione non dipende

da parametri stabili ed oggettivi dei costituenti frasali, ma da aspetti dinamici dell'interazione quali il retroterra psicologico dei parlanti, le conoscenze condivise e le assunzioni socio-culturali.

L'idea di fondo è che il significato linguisticamente codificato è insufficiente a trasmettere qualsiasi tipo di pensiero in una determinata situazione comunicativa (Carston 2008). Ogni volta che i parlanti utilizzano ostensivamente il sistema linguistico in uno scambio dialogico, è richiesto l'intervento della pragmatica. Essa agisce al livello della proposizione in maniera libera, ossia *al di fuori dei confini stabiliti dalla sintassi*. Inquadrare questo punto ha richiesto inevitabilmente l'articolazione di nuovi concetti. Secondo i teorici della pertinenza, i processi pragmatici sottostanti la comprensione globale di un enunciato danno luogo ad un'ipotesi appropriata sul contenuto esplicito di un atto comunicativo, la quale prende il nome di «esplicatura» (Sperber, Wilson 1995; Carston 1988). Oltre i tradizionali processi bottom-up, quali l'assegnazione di un valore agli indicali e la disambiguazione, la derivazione di un'esplicatura coinvolge anche un tipo di intervento pragmatico top-down chiamato «arricchimento». Esso copre fenomeni differenti. Si consideri il seguente esempio:

(1) Arrivare a Noto richiederà tempo.

La proposizione *minimale* espressa dal significato letterale di (1) è il truismo che un certo lasso di tempo t è richiesto per arrivare da un luogo X ad un luogo Y. Sebbene questa proposizione sia completa, essa necessita di un ulteriore sviluppo inferenziale perché possa corrispondere alle reali intenzioni del comunicatore. Le informazioni extra-linguistiche e il principio di pertinenza che ne media la selezione permettono di espandere la forma logica di (1) per ottenere la proposizione *massimale*:

(1a) Arrivare a Noto richiederà [più] tempo [di quello che abbiamo a disposizione].

Anche Bach sostiene che il contenuto semantico delle frasi

debba essere espanso attraverso processi di natura pragmatica perché possa corrispondere a ciò che è intenzionalmente comunicato. Tuttavia, l'autore utilizza il termine «implicitura conversazionale» (Bach 1994). Esso stressa il fatto che un parlante può trasmettere dei contenuti che sono *impliciti* (e non espliciti o implicati) in ciò che dice letteralmente. Bach considera il caso di un bambino che piange per un taglio al dito. Nel rassicurarlo, la madre enuncia:

(2) Non morirai.

L'espressione (2) deve essere rielaborata in qualche modo per aderire al significato del parlante. Infatti, ciò che la madre vuole comunicare non è la proposizione minimale che il bambino è immortale, ma qualcosa come:

(2a) Non morirai [per quel taglio].

In questa visione, la determinazione di (2a) richiede l'aggiunta di qualche materiale concettuale, più che un rafforzamento logico-inferenziale: è sufficiente che l'allocutore afferri quell'espressione addizionale che il parlante sta omettendo o lasciando implicita. Infine, Recanati introduce il concetto di «arricchimento libero» (Recanati 2004). Esso include due tipi di processi pragmatici top-down: la modulazione del senso di una parola in base al contesto di enunciazione e il recupero di componenti del contenuto proposizionale che non sono linguisticamente richiesti (i costituenti non articolati). In generale, Recanati assume una posizione più liberale rispetto agli altri autori, affermando che i casi di «implicitura» o «esplicitura» visti sopra fanno semplicemente parte di «ciò che è detto intuitivamente» (Recanati 1989). Il suo principio della disponibilità sancisce che:

«In deciding whether a pragmatically determined aspect of utterance meaning is part of what is said, that is, in making a decision concerning what is said, we should always try to preserve our pre-theoretic intuitions on the matter». (Recanati, *ibid.*, 310)

Anche senza possedere complesse conoscenze teoriche in tema di pragmalinguistica, l'uomo della strada sa che un parlante che enuncia (1) e (2) intende comunicare rispettivamente (1a) e (2a). Sono proprio queste intuizioni a doverci guidare nella formulazione di proposte teoriche volte a distinguere la semantica dalla pragmatica. Al di là delle differenze tra i diversi quadri teorici, le moderne tesi contestualiste vertono sui seguenti punti fondamentali:

- i. La distinzione tra «ciò che è detto» e «ciò che è fatto intendere» deve essere rielaborata, al fine di includere quei fenomeni la cui determinazione pragmatica non dipende né da elementi corrispondenti alla frase enunciata, né dalla violazione di massime conversazionali.
- ii. Afferrare la proposizione primaria che il parlante vuole comunicare richiede l'intervento sia di processi pragmatici bottom-up (richiesti dal materiale linguistico) sia di processi pragmatici top-down (non richiesti da nessun elemento della frase enunciata).
- iii. La pragmatica fornisce costituenti non articolati. Essi fanno parte del contenuto proposizionale, ma non sono realizzati né a livello fonologico, né sono parte della rappresentazione semantica della frase.

Il primo punto sancisce l'esistenza di un livello di significato intermedio («esplicitura», «implicitura» o «ciò che è detto intuitivamente») determinato pragmaticamente, il quale si oppone sia alle operazioni obbligatoriamente richieste da elementi frasali, sia ai ragionamenti sottostanti il calcolo delle «implicature conversazionali». Il secondo punto riguarda l'idea che i processi pragmatici influenzano il livello proposizionale e le condizioni di verità dell'enunciato. Riprendendo l'esempio (2) di Bach, è evidente che la sola rappresentazione semantica della frase (ottenuta tramite processi bottom-up) restituisce una proposizione palesemente *falsa*. Questa proposizione non coincide con quella che vuole realmente trasmettere la madre. La verità di (2),

in quella particolare circostanza comunicativa, dipende da operazioni pragmatiche top-down che poggiano sulla conoscenza del mondo e sulle intuizioni condivise dai parlanti (si veda Recanati 2010 sul concetto di «condizioni di verità intuitive»). Il terzo punto riguarda ciò che possiamo definire con il termine *costituenti pragmatici* (Graci, in press). Essi nascono da operazioni che hanno luogo nella mente dell'ascoltatore mentre è intento a ricostruire le intenzioni comunicative più plausibili nel contesto. In alcune circostanze, tali costituenti possono assumere uno statuto quasi-frasale, evitando la creazione di anomalie discorsive o incongruenze (si veda Capone 2016, 2019 sugli «*implicit indirect reports*»). È importante fare una precisazione visto il tema che si sta affrontando. Il concetto di proposizione minimale richiamato sopra è un *artefatto teorico* utile ad orientarsi all'interno del dibattito semantica/pragmatica.

Esso ci fornisce indicazioni circa l'inadeguatezza della semantica nel comunicare un pensiero completo. Tuttavia, non bisogna pensare che questo costrutto sia psicologicamente plausibile, nel senso che una tale proposizione dal contenuto minimo e non intesa venga effettivamente computata dall'ascoltatore. Se fosse così, si dovrebbe ammettere che i soggetti coinvolti in un'interazione *prima* esprimano verità (o falsità) triviali performando operazioni logiche su un oggetto astratto (la frase), e *dopo* usino le loro intuizioni e la loro conoscenza del mondo per derivare significati addizionali. Ciò è particolarmente problematico nel caso di usi metaforici o metonimici. Consideriamo il noto esempio di Numberg (1995) sul cameriere che enuncia «il panino al prosciutto è andato via senza pagare». Se il percorso che porta alla costruzione del significato di un enunciato procedesse dalla proposizione minimale a quella massimale, allora l'ascoltatore dovrebbe computare prima la proposizione assurda (vero-condizionale) che *il panino al prosciutto è andato via*, e poi scartarla, in base alle informazioni extra-linguistiche, per derivare quella massimale che *il cliente che ha ordinato il panino al prosciutto è andato via*. Ma a questo punto ci si può chiedere se questo procedimento non comporti un dispendio inutile di risorse cognitive, visto che si finisce per computare qualcosa di irragionevole e poco utile dal punto di vista comunicativo. In un'ottica strettamente cognitiva,

sarebbe meglio assumere, come fanno i teorici della pertinenza, l'esistenza di un unico sistema in grado di gestire contemporaneamente i processi bottom-up e top-down.

4. Quale teoria per un'indagine sperimentale filosoficamente orientata?

La discussione filosofica sulla determinazione pragmatica di «ciò che è detto» non è affatto priva di rilievo, come si potrebbe pensare *prima facie*: in ambito clinico-sperimentale, la scelta di una base teorica di partenza, rispetto ad un'altra, influenza decisamente i metodi di indagine e le conclusioni che si possono trarre su certe condizioni neuropatologiche. Per esempio, se si adotta l'approccio griceano alla costruzione del significato degli enunciati, si sarà inevitabilmente condotti a distinguere la semantica dalla pragmatica e a concepire la seconda dimensione come dipendente dalla prima. È quanto viene fatto da Borod *et al.* (2000) in una ricerca condotta su 13 pazienti afasici (5 non-fluenti, 2 fluenti e 6 globali). Ai soggetti è stato chiesto di produrre dei monologhi basati su temi prestabiliti. La trascrizione di tali monologhi è stata poi valutata in base al rispetto delle quattro massime griceane (qualità, quantità, relazione, modo). Gli specialisti incaricati di fornire un giudizio delle trascrizioni non sono stati messi al corrente dei temi selezionati durante la prima fase sperimentale, né hanno avuto a disposizione informazioni provenienti dal canale extra o para-linguistico. Set sperimentali come quello di Borod e colleghi non rispecchiano né il modo in cui l'uomo comunica in un contesto naturale, né il modo in cui il nostro cervello assimila e produce tutta quella varietà di stimoli intrinseci di significati. Per quanto riguarda il primo punto, ciò che viene ignorato è che aspetti riguardanti la prosodia, i gesti, le conoscenze culturali, le esperienze in prima persona e l'ambiente fisico sono attivamente selezionati in tutte le fasi del processo di costruzione del significato (si veda Kecskes 2008 sul «*Dynamic Model of Meaning*»).

Eliminare questi elementi da un'indagine equivale a limitare drasticamente i fattori fondanti le pratiche comunicative dell'essere umano.

Per quanto riguarda il secondo punto, si è visto che l'elaborazione del significato di un'espressione si istanzia su circuiti cerebrali sottostanti tanto il processamento delle informazioni linguistiche quanto il processamento delle informazioni extra-linguistiche. I network neurali hanno un'importante funzione nell'integrare le diverse tipologie di stimoli. Allo stato attuale, l'approccio teorico che si adegua maggiormente alla natura dei dati rilevati nelle neuroscienze è la Default Semantics (DS) di Kasia Jaszczołt (2005). L'autrice promuove una forma originale di contestualismo, evidenziando la necessità di ridefinire l'oggetto di studio della semantica tradizionale. L'unità di analisi di una teoria del significato non deve essere la frase, ma l'atto di comunicazione all'interno di uno scambio dialogico. Le rappresentazioni mentali degli atti comunicativi sono chiamate «merger representations», in quanto al loro interno confluiscono informazioni provenienti da varie sorgenti. Esse sono: il significato delle parole e la struttura della frase, le inferenze pragmatiche consce, i defaults socio-culturali e i defaults cognitivi. L'idea di base è che tutte queste fonti di informazione sono equamente disponibili nella costruzione e nell'interpretazione di un enunciato, senza che l'output dei processi sintattici abbia un ruolo privilegiato. Quello che propone Jaszczołt è un cambio di direzione nello studio della comunicazione. Invece di analizzare lo sviluppo progressivo del significato di un enunciato partendo dalla forma logica della frase e proseguendo attraverso varie integrazioni contestuali della stessa, nella DS si parte direttamente da una rappresentazione finale Σ e si cerca di mettere in risalto i vari elementi che contribuiscono alla sua modellazione.

In questa visione, tutte le fonti sono trattate allo stesso modo e nessuna viene prima dell'altra. Tuttavia, perché la proposta teorica di Jaszczołt possa rappresentare una guida utile nelle ricerche sperimentali deve affrontare due sfide non facili. La prima è puramente teorica e riguarda la creazione di un meta-linguaggio (come quello utilizzato nella logica) che riesca a rappresentare formalmente fonti di natura così diversa. La seconda sfida riguarda la plausibilità neuroscientifica delle fonti selezionate in DS e del loro modo di convergere dinamicamente nella costruzione di Σ . Se è vero che le ricerche recenti

sembrano confermare la natura multi-modale delle rappresentazioni semantiche, è altresì vero che si sa ancora poco sul modo in cui il sistema semantico-corticale si interfaccia con altri sistemi coinvolti nella comprensione del comportamento altrui, nella selezione degli aspetti contestualmente salienti, nel monitoraggio della situazione discorsiva e così via. Probabilmente, il modo migliore per ottenere risultati dirimenti in ambito clinico-sperimentale è quello di continuare a nutrire ed arricchire la comparazione produttiva tra la pragmatica teorica e le neuroscienze. Da una parte, i linguisti e i filosofi del linguaggio possono beneficiare delle indicazioni provenienti dalle neuroscienze nella costruzione di modelli teorici più aderenti alla natura e al funzionamento delle strutture cerebrali coinvolte nelle abilità concettuali-comunicative. Dall'altra parte, i neuroscienziati possono servirsi di distinzioni concettuali più fini ed elaborate che permettano di interpretare adeguatamente i dati raccolti, senza il rischio di distorcere nozioni importanti come quella di «contesto» o «atto comunicativo».

Bibliografia

Bach K. (1994), *Conversational implicature*, in «Mind and Language», 9, 124-162.

Bambini V. (2017), *Il cervello pragmatico*, Roma, Carocci.

Beeman M. (1993), *Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse*, in «Brain and language», 44, 80-120.

Beeman M., Friedman R.B., Grafman J., Perez E., Diamond S., Lindsay M. B. (1994), *Summation priming and coarse semantic coding in the right hemisphere*, in «Journal of Cognitive Neuroscience», 6(1), 26-45.

Bishop D.V.M. (1998), *Development of the Children's Communication Checklist (CCC): A method for assessing qualitative aspects of communicative impairment in children*, in «Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines», 39(6), 879-891.

Borod J., Rorie K., Pick L., Bloom R., Andelman F., Campbell A., Obler L., Tweedy J., Welkowitz J., Sliwinski M. (2000), *Verbal pragmatics following unilateral stroke: Emotional content and valence*, «Neuropsychology», 14(1), 112-124.

Broca P. (1861), *Sur le principe des localisations cérébrales*, in «Bulletin de la Société d'Anthropologie», 2, 190-204.

Brundage S. (1996), *Comparison of proverb interpretations provided by right-hemisphere-damaged adults and adults with probable dementia of the Alzheimer type*, in «Clinical Aphasiology», 24, 215-231.

Capone A. (2016), *The pragmatics of indirect reports. Socio-philosophical considerations*, Cham, Springer.

Capone A. (2019), *Pragmatics and Philosophy. Connections and Ramifications*, Cham, Springer.

Carston R. (1988), *Implicature, Explicature, and Truth-Theoretic Semantics*, in R. Kempson (ed.), *Mental Representations: The Interface between Language and Reality*, Cambridge, Cambridge University Press.

Carston R. (2008), *Linguistic Communication and the Semantics/Pragmatics Distinction*, in «Synthese», 165, 321-345.

Chapman S.B., Ulatowska H.K., Franklin L.R., Shobe A.E., Thompson J.L., McIntire D.D. (1997), *Proverb interpretation in fluent aphasia and Alzheimer's disease: implications beyond abstract thinking*, in «Aphasiology», 11, 337-350.

Cummings L. (2009), *Clinical Pragmatics*, Cambridge, Cambridge University Press.

Dewart H., Summers S., (1988), *The Pragmatics Profile of Early Communication Skills*, Windsor, NERF Nelson.

Geschwind N. (1970), *The organization of Language and the Brain*, in «Science», 170, 940-944.

Graci R. (in Press), *On the Nature of Pragmatic Constituents: Considerations for the Semantics/Pragmatics Debate*, in «Pragmatics and Society».

Grice P. (1975), *Logic and Conversation*, in «Syntax and Semantics», 3, 41-58.

Huth A.G., de Heer W.A., Griffiths T.L., Theunissen F.E., Gallant J.L. (2016), *Natural speech reveals the semantic maps that tile human cerebral cortex*, in «Nature», 532, 453-458.

Jaszczolt K. (2005), *Default Semantics. Foundations of a compositional theory of acts of communication*, Oxford, Oxford University Press.

Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T. (2000), *Principles of Neural Science*, New York, McGraw-Hill.

Kecskes I. (2008), *Dueling contexts: A dynamic model of meaning*, in «Journal of Pragmatics», 40, 385-406.

Lambon Ralph M.A., Jefferies E., Patterson K., Rogers T.T. (2016) *The neural and computational bases of semantic cognition*, in «Nature Reviews Neuroscience», 18(1), 42-55.

Myers P.S. (1979), *Profiles of communication deficits in patients with right cerebral hemisphere damage: implications for diagnosis and treatment*, in R.H. Brookshire (ed.), *Clinical Aphasiology: Conference Proceedings*, Minneapolis, BRK Publishers.

Numberg G. (1995), *Transfers of Meaning*, in «Journal of Semantics», 12, 109-32.

Olness G.S., Ulatowska H.K., (2017), *Aphasias* (Chapter 9), in L. Cummings (ed.), *Research in Clinical Pragmatics*, Cham, Springer.

Papagno C., Tabossi P. (2002), *Idiom comprehension in aphasic subject*, in «Brain and Language», 83, 78-81.

Pennisi A., Falzone A. (2010), *Il prezzo del linguaggio. Evoluzione ed estinzione nelle scienze cognitive*, Bologna, il Mulino.

Perkins M. (2007), *Pragmatic Impairment*, Cambridge, Cambridge University Press.

Pinel J.P.J. (2006), *Biopsychology*, London, Pearson; trad. it. *Psicobiologia*, Bologna, il Mulino 2007.

Plaza M., Gatignol P., Leroy M., Duffau H. (2009), *Speaking without Broca's area after tumor resection*, in «Neurocase», 15(4), 294-310.

Prutting C., Kirchner D. (1987), *A clinical appraisal of the pragmatic aspects of language*, in «Journal of Speech and Hearing Disorders», 52, 105-119.

Recanati F. (1989), *The pragmatics of what is said*, in «Mind & Language», 4, 295-329.

Recanati F. (2004), *Literal Meaning*, Cambridge, Cambridge University Press.

Recanati F. (2010), *Truth-conditional pragmatics*, Oxford, Oxford University Press.

Sarubbo S., Latini F., Sette E., Milani P., Granieri E., Fainardi E., Cavallo M. A. (2012), *Is the resection of gliomas in Wernicke's area reliable?: Wernicke's area resection*, in «Acta Neurochirurgica», 154, 1653-1662.

Sperber D., Wilson D. (1995), *Relevance: communication and cognition*, Oxford, Blackwell.

Tompkins C., Baumgaertner A., Lehman M., Fossett T. (1997), *Suppression and discourse comprehension in right brain-damaged adults: a preliminary report*, in «Aphasiology», 11, 505-519.

Wernicke C. (1874), *Der aphasische Symptomencomplex; eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*, Breslau, Cohn & Weiger; trad. it. *Il complesso sistematico afasico. Uno studio psicologico su base anatomica*, in P. Fabozzi (ed.), *La parola impossibile. Modelli di afasia nel XIX secolo* Milano, Franco Angeli 1991.

Laura Ieni

Espressioni di paura tra evoluzione e rappresentazione artistica

Abstract

This paper aims to analyze the expressions of fear in humans and in artistic representations. Starting from the early studies of the physiognomy discipline and then examining the expressions made on canvas and in sculpture by artists of different eras and cultures, retracing the mutations of the face in the history of art.

Keywords: Fear, Physiognomy, Art, Face, Expressions

Riassunto

Il presente lavoro ha l'obiettivo di analizzare le espressioni di paura nell'uomo e nelle rappresentazioni artistiche. Iniziando dalla nascita della disciplina fisiognomica, per poi prendere in esame le espressioni realizzate su tela e in scultura da artisti di epoche e culture diverse, ripercorrendo i cambiamenti del volto nella storia dell'arte.

Parole chiave: Paura, Fisiognomica, Arte, Volto, Espressioni

1. Introduzione

Le espressioni facciali sono il mezzo di comunicazione più innato e spontaneo che l'uomo e gli animali possiedono. Il volto è la superficie che permette la prima interazione tra gli uomini, è la parte del corpo che più ci contraddistingue nella socializzazione e attraverso il quale avvengono gli scambi anche non verbali, basta che i muscoli facciali si attivino affinché il nostro interlocutore possa comprendere che tipo di

emozione stiamo provando. Sono proprio le espressioni ad accomunare gli uomini, alcuni tipi di emozioni vengono espressi dagli stessi movimenti, tanto da essere riconosciuti come una sorta di maschera, indipendentemente dalle culture e dai tempi. Ci si è interrogati sul perché attiviamo determinati muscoli facciali piuttosto che altri per indicare alcuni stati d'animo, come questo possa accadere nel medesimo modo a persone di etnie e culture diverse e in periodi storici lontani tra loro, nonostante siano cambiati lingua, modi e gestualità. Un riscontro lo si può trovare non soltanto sul piano scientifico-etologico ma vedremo le espressioni facciali all'interno delle opere d'arte. È attraverso le rappresentazioni dei volti di un soggetto ritratto, che riusciamo a cogliere l'emozione che l'artista voleva trasmettere tramite pennello, scalpello e la più contemporanea videoarte. Saranno presi in esame le opere di: Le Brun, dell'Arca, Caravaggio, Bacon, Goya e Viola.

2. Espressioni facciali come segno comunicativo

Le espressioni sono reazioni fisiologiche che si manifestano attraverso la mimica facciale e possono essere accompagnate dalla gestualità del corpo. L'uomo prova continuamente una serie di emozioni, che sono determinate dall'ambiente circostante e ogni evento fa scaturire in noi delle sensazioni diverse, che possono essere più o meno immediate e transitorie, e possono variare di intensità in base all'evento da cui sono generate ma anche dalla espressività del soggetto. Le emozioni sono state classificate in primarie e secondarie, tra le primarie troviamo: gioia, tristezza, sorpresa, disgusto, rabbia e paura; le emozioni secondarie hanno origine dalla combinazione delle primarie e si sviluppano con le interazioni sociali, pertanto sono più numerose: vergogna, ansia, rassegnazione, gelosia, offesa, rimorso, nostalgia, speranza e delusione; ognuna di esse può variare se è indotta o volontaria e in base ad esperienze personali o in base alla memoria che può fare riaffiorare un ricordo e fare tornare alla mente un evento passato che ci aveva colpito positivamente o negativamente.

Nella comunicazione le espressioni svolgono un ruolo importantissimo, perché permettono di capire le intenzioni dell'interlocutore

o di chi ci sta vicino e ci portano a fare una valutazione cognitiva, le manifestazioni esteriori delle emozioni ci permettono una conoscenza basata sull'empatia, si crea così una comunicazione immediata che può sostituire o precedere la comunicazione verbale. Vi sono numerosi autori che si occuparono dello studio della fisiognomica, partendo dall'età classica in cui si credeva che studiando un volto si sarebbe potuta comprendere la persona; il teologo Johann Kaspar Lavater tra il 1775 e il 1778 pubblica l'opera *Frammenti di fisiognomica per promuovere la conoscenza e l'amore dell'uomo*, nella quale afferma di poter riconoscere l'aspetto interiore degli uomini osservandone il volto, la bellezza fisica era indice di virtù, mentre avrebbe capito chi asseconda i vizi in base alle espressioni deformate che avrebbero reso i volti simili a quello di Satana. Ogni qualvolta si parla dello studio delle espressioni non si può che pensare al testo del 1872 di Charles Darwin *L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*, che resta tutt'ora un caposaldo della disciplina. Darwin, dedica il suo studio alle espressioni facciali, confermando che la gestualità possa essere altrettanto importante per comprendere una emozione, ma questa può variare in base alle differenti culture, mentre i muscoli facciali hanno la stessa struttura nell'uomo e come dimostra, talvolta anche in alcuni animali. L'espressione della paura, viene da lui accostata alle emozioni di sorpresa, stupore e orrore, perché rileva che si hanno dei movimenti abbastanza simili e come sottolinea, ciò avviene per ogni razza ed etnia.

«La paura di solito è preceduta dallo stupore, e anzi queste due emozioni hanno molte analogie fra loro, tanto che entrambe hanno l'effetto di attivare immediatamente il senso della vista e quello dell'udito. Inoltre sia nell'uno che nell'altro stato mentale gli occhi si spalancano e le sopracciglia si sollevano. Ho anche notato che in seguito a una leggera paura si ha una tendenza a sbadigliare. Uno dei sintomi più evidenti è il tremito di tutti i muscoli del corpo e spesso delle labbra, che cominciano a tremare per prime». (Darwin 1872, 310)

Quando Darwin compì le sue ricerche, gli studi sul sistema nervoso non erano avanzati come al giorno d'oggi, tuttavia la sua ricerca

resta fondamentale nonostante i paradigmi siano cambiati e il concetto di antica fisiognomica sia stato sostituito dagli studi moderni e dalle nuove tecnologie; per cui se prima si cercava di scoprire l'uomo attraverso lo studio del volto, oggi ci si concentra sullo studio del cervello. Su questi assunti, si è poi mosso lo psicologo Paul Ekman, il quale studiando dal 1962 la popolazione primitiva dei Fore della Papua Nuova Guinea, ha dimostrato come le espressioni primarie si manifestino nella medesima maniera. Collaborò successivamente con Wallace V. Friesen per schedare e immortalare ogni possibile variazione che i volti possono compiere, e insieme furono in grado di identificare diversi movimenti che definirono Unità di Azione, grazie ai quali sono riusciti nel 1978 a realizzare il *Facial Action Coding System*: sistema che può essere utilizzato con più scopi, poiché permette anche di comprendere quando un soggetto sta mentendo, in base a impercettibili movimenti che modificano le espressioni riconosciute come autentiche.

3. Volti che esprimono paura nell'arte

Durante la fruizione di un'opera d'arte, si innescano dei meccanismi esperienziali molto simili a quelli che si attivano durante una esperienza con una creatura vivente. Quando si osserva la figura rappresentata all'interno di un'opera, avviene uno scambio, l'opera completa il suo essere tale con la contemplazione da parte del pubblico, che avvalora ciò che è ritratto, e completa l'immagine, tramite associazioni ed osservazioni. Quello che avviene è uno scambio reciproco, da cui si sviluppava il concetto di *regarde*, cioè vedere e riguardare (Lacan 1964), per cui anche le cose possono volgere a noi il loro sguardo. La storia dell'arte si è interrogata su entrambe le parti, sul fruitore e sull'opera, vengono poste delle domande su come interagiscono e come si possono arricchire vicendevolmente; da queste premesse nasce l'importante teoria dell'atto iconico, teorizzata da Horst Bredekamp in *Theorie des Bildakt* (2010). Il termine icona in passato veniva associato unicamente alle immagini sacre, che quindi erano considerate perfette poiché portatrici di un messaggio religioso, il cui scopo era la preghiera e il riconoscimento della figura pia, l'icona era ed è tuttora per i credenti il sostituto terreno a cui affidarsi.

Lo stesso avveniva per i ritratti chiesti su commissione, la figura del nobile doveva mantenere una precisa eleganza ed austerità, il ritratto aveva come obiettivo quello di esaltare la figura del padrone e renderlo regale ed immortale, per mantenere con i sudditi un ruolo di potere e con i nobili di pari lignaggio sfoggiarne la ricchezza; elemento che si trova anche nelle rappresentazioni funerarie sui sarcofagi¹⁰.

L'evoluzione della rappresentazione dei volti è stato un processo graduale, il soggetto principale, che fosse un santo o un cavaliere valoroso, doveva rasentare la perfezione, tutto si basava su bei volti e abiti ricchi di panneggi; troviamo facce riprodotte in modo meno lineare nei dipinti raffiguranti scene di peccato o rappresentazioni dell'inferno, e in scene di battaglie. Il bello era immediatamente associato al buono e giusto e il brutto e pauroso ai peccatori, ai poveri e ai disonesti; si parla di maschera sociale e identità mortale perché veniva compiuta una messa in scena dell'io. Talvolta, anche le scene mitologiche o allegoriche quali ad esempio i racconti legati a Giove, vedono le protagoniste con un volto troppo disteso nonostante il momento di terrore.

Questo dimostra che anche prima delle recenti scoperte in ambito cognitivo e neuroscientifico, il concetto di potere delle immagini era ampiamente riconosciuto fin da tempi antichi, l'icona possiede pari poteri della persona reale; a questo si accompagna anche il concetto di empatia nei confronti dei manufatti, il pubblico ha sempre subito l'emozione, che fosse positiva o negativa, che viene trasmessa dalle opere. Attraverso l'arte, l'artista sa che è in grado di compiere una manomissione dello spirito del pubblico, tanto da far riflettere. Il ritratto può essere paragonato alla maschera antica, il pittore immortala una determinata espressione che resterà come testimonianza di quel soggetto per sempre, diventandone il sostituto, sarà la prova di un'assenza; il committente o il modello assumendo una determinata espressione realizzano un atto mimico (Gombrich 1972). Dalla fine del periodo moderno e in particolar modo durante il periodo contemporaneo grazie ai fuochi delle avanguardie, gli schemi vengono meno e si dà ampia importanza

¹⁰ Tema affrontato anche da Jean-Jacques Rousseau in *Discours sur l'origine et les fondaments de l'inégalité parmi les hommes* (1755), dove afferma di odiare le maschere poiché non permettono di mostrare il volto naturale e parla del passaggio nell'arte dal volto cortese al volto borghese.

a rappresentazioni che manifestano l'emozionalità del soggetto ritratto, eliminando gli antichi tabù, poiché anche il brutto deve costruire un momento dell'arte (Adorno 1970). Charles Le Brun, primo pittore alla corte francese di Luigi XIV, noto soprattutto per le decorazioni da lui realizzate a Versailles, fu il primo artista a teorizzare concretamente la conoscenza delle passioni. Sicuramente influenzato dagli insegnamenti di Nicolas Poussin e Simon Vouet, fondò a Parigi l'*Académie Royale de Peinture et de Sculpture* simile alla romana Accademia di San Luca. Intento a formare nuovi artisti e fornire loro maggiori spunti, si occupò di fisiognomica tanto da tenere nel 1668 la *Conférence sur l'expression générale et particulière des passions* (Fig. 1), distinguendo i diversi tipi di movimenti che il volto dell'uomo può compiere per manifestare emozioni diverse. Il testo è composto da raccolte manoscritte tratte dalla conferenza tenuta da Le Brun e, si concentra soprattutto sulla descrizione degli effetti prodotti dai volti. L'espressione è un elemento che indica i moti dell'anima e che rende visibili gli effetti delle passioni.

«La passione è un moto dell'anima che risiede nella parte sensitiva; esso si forma per seguire ciò che l'anima ritiene buono per sé, o per fuggire ciò che ritiene le possa nuocere; e solitamente tutto ciò che provoca nell'anima una passione deve produrre sul corpo qualche effetto. I nervi agiscono solo tramite gli spiriti contenuti nelle cavità del cervello, e il cervello riceve gli spiriti soltanto dal sangue. Il cervello così riempito rimanda alcuni di questi spiriti alle altre parti attraverso i nervi». (Le Brun 1668, 18)

Lo studioso inserisce il timore tra le passioni composte, lo definisce come apprensione per i mali futuri e, dopo aver spiegato agli allievi, quale percorso fanno all'interno del nostro corpo le emozioni o spiriti, spiega loro come devono essere rappresentate: sopracciglia un po' alzate dalla parte del naso, pupille inquiete situate in mezzo all'occhio, bocca aperta e l'incarnato deve essere più rosso che nell'amore e le labbra più viola che nella gelosia. Come riporta Hubert Damish in *L'alphabet des masques* (1980), è quasi un paradosso che l'arte abbia sempre voglia di imitare la natura e che gli artisti si applichino tanto nella realizzazione delle opere sin dai tempi classici,

nonostante al contempo gli uomini facciano di tutto per vivere la vita indossando una maschera di irreale perfezione. Infatti, nella quotidianità nessuno mostrerebbe le emozioni spiegate così bene da Le Brun a metà '600, forse solo gli attori in teatro con l'ausilio di maschere. A questa idea ben si accosta l'opera di Rembrandt Harmenszoon van Rijn, il quale si allena a dipingere volti realizzando degli autoritratti e, a differenza di Le Brun che voleva essere il più veritiero possibile e rappresentare vere emozioni, l'artista olandese fa delle sue opere lo specchio di un teatro, non solo per le magnificenti tele per cui realizza delle vere messe in scena, ma anche per i disegni in cui ritrae se stesso, come le tronie, in cui utilizza sapientemente delle maschere modificando il proprio volto ed essendo lui stesso il primo attore del suo studio, come nel caso di *Autoritratto giovanile* del 1629 e dell'*Autoritratto con occhi spalancati* del 1630.

Un tema iconografico molto diffuso nella storia dell'arte, in diversi periodi storici e realizzato da numerosi artisti, sia in pittura che in scultura, è il *Compianto sul Cristo morto*. La scena solitamente vede Gesù appena morto con intorno gli apostoli, Maria, la Maddalena e le pie donne, con volti tristi e pregni di dolore; la componente patetica è subito riconoscibile non solo dal tema legato alla morte ma ciò che coinvolge lo spettatore emotivamente è il volto delle figure intorno a Cristo. Probabilmente, la più rappresentativa tra le opere con questo schema iconografico è il gruppo scultoreo del *Compianto sul Cristo morto* realizzato dall'artista pugliese Niccolò dell'Arca (*Fig. 2*) tra 1463 e il 1490 e sito presso la Chiesa di Santa Maria della Vita a Bologna; l'opera raggiunge l'apice della teatralità, tanto da andare oltre l'emotività delle coeve opere realizzate dai colleghi quali Mantegna e Donatello. Tra gli anni sessanta del quattrocento e il primo decennio del cinquecento, si assiste a una proliferazione del tema, gli artisti realizzano consapevolmente opere che attraggono i fedeli durante la preghiera, tanto da renderli partecipi al dolore per quello che sta avvenendo a Cristo, il fedele diventa così anch'esso parte attiva del compianto. Le sculture di Bologna, riconoscibili in Nicodemo, San Giovanni, Maria, Maria Maddalena, Maria Salomè e Maria Cleofa, sono disposte ad emiciclo intorno al Cristo sdraiato ormai esanime, creando una scenografia

semplice ma coinvolgente a cui il fruitore partecipa completando il cerchio. I volti dalla potente pateticità, che ricordano la figura delle prefiche presenti nei momenti di lutto, sono trasformati da bocche spalancate, rughe accentuate e occhi sconvolti; l'artista è riuscito a rendere in modo assolutamente reale le emozioni, aiutandosi anche con la gestualità delle mani e la postura delle sculture, il cui effetto è accentuato dal panneggio degli abiti che sembra muoversi con le figure, tanto che D'Annunzio al termine di una visita nel 1906 scrive all'interno dei *Taccuini*

«Le Marie intorno sembrano infuriate dal dolore - Dolore furiale. Una verso il capo - a sinistra - tende la mano aperta come per non vedere il volto del cadavere e il grido e il pianto e il singulto contraggono il suo viso, corrugano la sua fronte, il suo mento, la sua gola. L'altra con le mani tessute insieme, con i cubiti in fuori, ammantata piange disperatamente. L'altra tiene le mani su le cosce col ventre in dentro e ulula». (D'Annunzio 1906, 473)

Sicuramente una svolta radicale nel modo di realizzare ritratti è compiuta da Caravaggio, non ci soffermeremo sulla vita romanizzata dell'artista o sulla nuova tecnica del chiaro scuro che influenzerà i pittori di tutta Europa, ma quello che lo caratterizza è il modo di realizzare le espressioni. Riesce a far emergere lo stato d'animo di ognuna delle figure, caratterizzando in modo naturale ma preciso i volti, abbandonando i canoni precedenti che rendevano le figure eleganti a tutti i costi. Esempi di espressione di paura nelle sue opere sono: *Ragazzo morso da un ramarro*, *Testa di Medusa*, *Sette opere di Misericordia*, *Martirio di San Matteo*, *Giuditta che taglia la testa di Oloferne* (Fig. 3). In particolare in quest'ultima, è singolare la scelta di rappresentare Giuditta più impaurita, sembra di assistere davvero alla scena, osservando la donna che riluttante con uno sguardo di paura mista a sdegno tiene la testa dell'uomo lontana da sé. Ciò che differenzia il Marisi da altri artisti, è che nonostante si ispiri a temi classici o tratti da narrazioni religiose, ha la capacità di catturare la nostra attenzione unendo il sacro e profano, attraverso la realizzazione di visi realistici, e da questo si evince che aveva compiuto uno studio attento delle reazioni umane, anche di quelle più violente. Ciò che ha reso

le sue tele immortali, non è soltanto l'indiscussa bravura tecnica, ma il tipo di reazione profonda che riesce a gettare sul pubblico, il quale entra in diretta connessione con le figure immobilizzandosi. Francis Bacon è uno degli artisti che ricorre in letteratura quando si parla di ritratti espressivi, la sua arte dai toni lirici è travolgente, le sue opere riescono a fare varcare il *limes* della cornice tanto che il fruitore viene scaraventato con forza all'interno della tela, i volti da lui ritratti assumono delle espressioni di forte distorsione, gli occhi spalancati e le bocche cavernose urlano in maniera verosimile tanto da attrarre chi osserva; la matericità delle pennellate unite ai colori rendono le figure pregne di emozioni.

In ognuna delle sue opere, i volti assumono specifici movimenti, e anche se non richiedeva l'ausilio di modelli e non utilizzava fotografie, è evidente che il pittore si rifà ad emozioni concrete, vissute e che vuole trasmettere. Nel caso dello *Studio di Innocenzo X (Fig. 4)* del 1953, si vede una tensione quasi reale che prende le mosse dalle pulsioni più profonde dell'uomo. La finalità drammatica dell'opera, che riprende il celebre omonimo dipinto di Diego Velázquez, rende la tela animata; ritraendo un atto parossistico violento, la sedia camerale del Papa sembra quasi trasformarsi in una sedia elettrica, per cui nel pubblico si attiva una percezione sensoriale che innesca una dipendenza tanto da suscitare una reazione molto forte, definita dall'intellettuale inglese Melvyn Bragg shock visivo. Lo sguardo davanti alle sue tele, viene catturato e guidato fino a che il soggetto scavi nelle proprie emozioni più patetiche, poiché sembra un processo di scambio, la figura è ritratta nell'attimo del suo venir fuori. A dispetto di altri colleghi, Bacon, riesce a generare tali emozioni unicamente con la rappresentazione dei corpi e dei volti da lui ritratti, la scenografia da lui dipinta è minima, troviamo: lampadine, letti o sedie ma mai niente di invasivo che possa catturare lo sguardo più del soggetto ritratto, che quindi è l'unico artefice delle suggestioni che proviamo. Le tele di Bacon sono state oggetto di diversi studi, non solo storico-artistici ma anche in ambito neuroscientifico (Zeki, Ishuzo 2013), poiché la distorsione e l'inversione del volto è più difficile da riconoscere per il nostro cervello e ciò si traduce in reazioni dai tempi più lenti, perché sono espressioni che non siamo

abituati a vedere e che non ci aspetteremmo in una galleria d'arte, ma una volta colte se ne resta catturati.

Le espressioni nell'arte, come detto precedentemente, sono una costruzione di maschere che immortalano il volto in una immagine che non ci sarà più, tutto viene studiato nei dettagli dall'artista per attrarre i fruitori, e se nell'arte antica questo sforzo restava statico, nell'arte contemporanea si sfrutta l'ausilio delle nuove tecnologie che possono riprodurre l'intenzionalità dell'artista. È il caso di Bill Viola, che attraverso la videoarte modifica i tradizionali canoni museali, colpendo nel profondo il pubblico e per farlo spesso trae ispirazione dall'antico. Nella mostra inaugurata nel 2017 a Firenze presso Palazzo Strozzi, Viola all'interno di *Rinascimento Elettronico* è riuscito ad accostare l'arte classica fiorentina alle ispirazioni d'oltre oceano; ognuna delle opere video ha come obiettivo quello di suscitare le paure più inconsece del pubblico, in particolare il cortometraggio drammatico *The Deluge* (Fig. 5), disvela i sentimenti. In quest'opera, accostata al *Diluvio* del 1440 di Paolo Uccello, riesce in maniera totalizzante a farci diventare parte attiva. Nel video, che è una vera azione teatrale, vediamo un palazzo e delle persone che compiono azioni quotidiane, passarci davanti e man mano velocizzarsi, finché sentendo un forte fragore si vede sgorgare dell'acqua da dovunque e le persone terrorizzate ripararsi e scappare. Viola riesce a catalizzare la nostra attenzione, suscitando in noi l'inconscia paura dell'annegamento che diventa predominante osservando i volti intimoriti degli attori, tanto che vorremmo salvare loro e noi stessi per paura di finire trasportati dal diluvio.

4. La vista come senso predominante

Le persone che hanno delle disabilità, acquiscono maggiormente gli altri sensi. Nel caso delle persone sorde o con problemi di udito, la vista diventa il senso più sviluppato, che aiuta maggiormente la conoscenza del mondo circostante, nonché le relazioni interpersonali. È appunto attraverso lo sguardo, che avvengono le comunicazioni nella lingua dei segni e altrettanti scambi si effettuano a livello espressivo;

per cui le persone sorde porranno maggiore attenzione a questo tipo di relazioni sociali, non potendo usufruire anche delle reazioni sonore da parte del soggetto a cui si stanno rivolgendo. Leonardo da Vinci affronta la tematica del sordomutismo all'interno del *Trattato della Pittura* (1540), in cui afferma che tra le varie disabilità che rendono l'uomo incompleto, essere sordomuti è la migliore tra le alternative. Ritiene che le persone cieche sono prive del senso più importante:

«chi perde il vedere perde la bellezza del mondo a differenza del sordo il quale perde il suono fatto da moto dell'aria percossa, che è minima cosa nel mondo.» (Leonardo da Vinci 1540, 31)

Leonardo, riteneva di grande importanza la vista e con essa le espressioni e come queste venivano trasmesse, prova ne sono i suoi cartoni con disegni di gesti che racchiudono minuziose ricerche intorno alle emozioni, ognuna delle sue opere denota la cura dei tratti, e importante è la gestualità dei soggetti da lui ritratti. È probabile, che sia stato influenzato a riguardo durante il soggiorno, avvenuto nel 1482, presso la casa della famiglia di artisti milanesi de Predis, lì ebbe degli scambi con il miniaturista sordo Cristoforo de Predis. Nella *Vergine delle Rocce* realizzata nel 1483, ossia l'anno dopo questo incontro, Leonardo dipinge in modo ben delineato le mani della Madonna, del Bambino, dell'Arcangelo e di San Giovannino¹¹. Sin dal Rinascimento, periodo in cui si era soliti mandare i ragazzi “a bottega”, avendo più difficoltà in altri tipi di lavori come il commercio, in cui sarebbe servito parlare con i clienti, era un'abitudine molto diffusa mandare i ragazzi con problemi di udito o linguistici presso le botteghe dei mastri e degli artisti. Un artista che ha avuto questo tipo di percorso di formazione è Bernardino di Betto, noto con il nome di Pinturicchio o Pintoricchio ma soprannominato anche Sordicchio, formatosi nella bottega del Perugino. Gli studi critici, volti anche a contrastare

¹¹ Vi sono in letteratura critica molteplici studi, che ipotizzano diversi significati nascosti relativi alle mani delle quattro figure all'interno del dipinto: potrebbero indicare la trinità (Arasse 1972); sarebbero usate come marionette quale significato simbolico e spaziale (Arnheim 1954); mentre una più recente teoria si basa sulla lingua dei segni (Pirulli 2018).

le crudeli critiche vasariane, hanno ipotizzato che: oltre la sua innata bravura e gli insegnamenti del maestro e dei colleghi, la sua disabilità gli abbia donato maggiore sensibilità naturalistica e cura nei dettagli, sia delle espressioni che nelle minuzie delle decorazioni e degli sfumati (Mancini 2008). L'attenzione meticolosa che pone nella realizzazione dei volti e dei paesaggi sono un tratto distintivo del suo pennello, così come i *trompe l'oeil* realizzati per la Libreria Piccolomini all'interno del Duomo di Siena.

Per quanto riguarda i volti che provano paura, nelle opere di Francisco Goya si percepisce un cambio stilistico dopo una malattia che lo ha reso sordo all'età di quarantasei anni. Questo episodio segna uno spartiacque tra il periodo della "maniera chiara", in cui era richiesto a corte per i suoi incantevoli ritratti e il successivo, definito della "maniera scura". Le sue opere assumono dei toni visibilmente più cupi, che lo portano a realizzare opere scure dal carattere onirico, i cui temi sono al tempo stesso espressivi e violenti. Questo, lo si desume dall'utilizzo del tutto nuovo e atipico della tela e del colore, rispetto alle opere ascrivibili al periodo romantico. Le serie che racchiudono il *pathos* e il tumulto interiore che l'artista spagnolo stava vivendo sono: i *Los Caprichos*, *Los Disparates* e *Los Desastres*, in cui attraverso l'analisi dei volti si evince il profondo studio fisiognomico portato avanti dal pittore, che a causa della sordità si era trovato costretto a mutare la percezione del mondo che lo circondava. *Il pellegrinaggio a San Isidoro* (Fig. 6), fa parte delle quattordici pitture murarie note come *Pitture Nere*, realizzate nella casa da lui stesso chiamata la Quinta del Sordo. Ogni figura ivi rappresentata, ha una potente espressività, tutti i soggetti hanno le facce deformate da smorfie di paura e dolore, accentuate dal chiaroscuro che sottolinea il movimento delle guance. Nello stesso luogo, sempre al pianterreno, troviamo la celebre opera il cui soggetto è tratto dalla mitologia, *Saturno che divora i suoi figli* (Fig. 7), il dipinto che ci appare di una schietta crudeltà, spaventa il pubblico non soltanto a causa della scena che raffigura Saturno che solleva in aria il corpo privo di testa del figlio, ma soprattutto per gli occhi spalancati dello stesso dio, che sembrano persi in un momento di terrore, e infliggono alla scena una forte sregolatezza.

Immagini

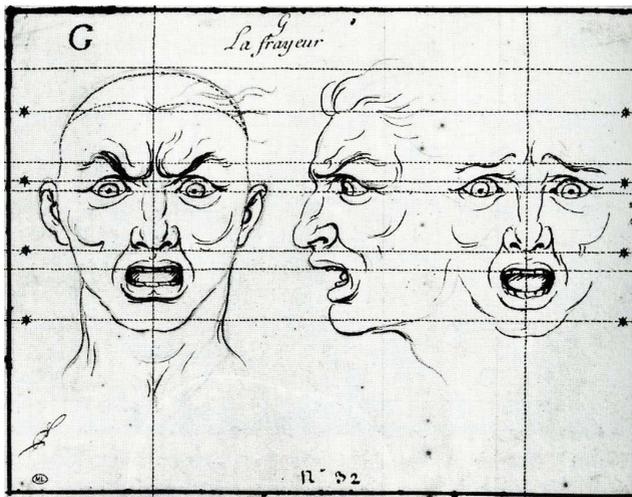


Fig. 1 - Charles Le Brun, *Tavola G La frayeur*, 1667



Fig. 2 - Niccolò dell'Arca, dettaglio *Compianto sul Cristo morto*, 1463-1490



Fig. 3 - Michelangelo Merisi, Giuditta che taglia la testa di Oloferne, 1602



Fig. 4 - Francis Bacon, *Innocenzo X*, 1953



Fig. 5 - Bill Viola, The Deluge, 2002



Fig. 6 - Francisco Goya, Pellegrinaggio a San Isidoro, 1820-1823

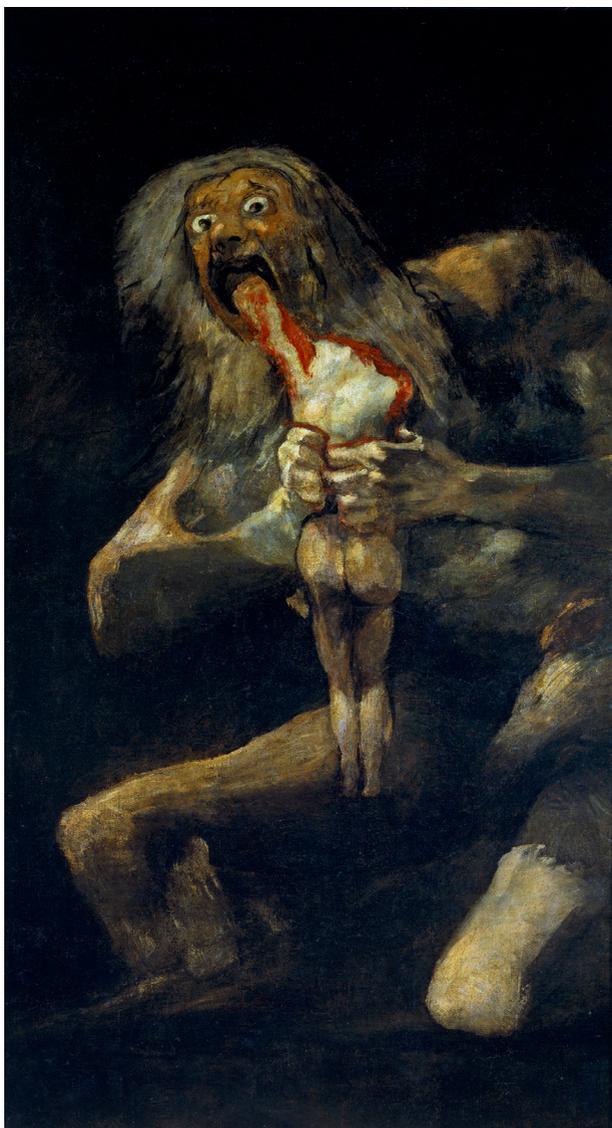


Fig. 7 - Francisco Goya, *Saturno che divora i suoi figli*, 1819-1823

Bibliografia

- AA.VV. (2017), *Rinascimento Elettronico*, Firenze, Giunti Editore.
- AA.VV. (2013), *Il volto del '900*, Milano, Skira.
- Adorno T. (1970), *Ästhetische Theorie*; trad. it. *Teoria estetica*, Torino, Einaudi 1981.
- Arasse D. (1984), *Annonciation/Enonciation. Remarques sur un énoncé pictural du Quattrocento*, in «VS Versus», 37, 3-17.
- Arnheim R. (1954), *Art and visual perception*; trad. it. *Arte e percezione visiva*, Milano, Feltrinelli 1962.
- Aviezer H., Hassin R.R., Ryan J., Grady C., Susskind J., Anderson A., Moscovitch M., Bentin S. (2008), *Angry, Disgusted, or Afraid?: Studies on the Malleability of Emotion Perception*, in «Psychological Science», 1 July, 724-732.
- Belting H. (2013), *Faces. Eine Gescjichte des Gesicht*; trad. it. *Facce*, Roma, Carocci 2014.
- Bianchi Bandinelli R. (1965), *Ritratto* in *Enciclopedia dell'arte antica*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.
- Calder A.J., Burton A.M., Miller P., Young A.W., Akamatsu S. (2001), *A principal component analysis of facial expressions*, in «Vision Research», 41(9), 1179-1208.
- Cappelletto C. (2014), *Neuroestetica. L'arte del cervello*, Bari, Laterza.
- Celeghin A., Diano M., Bagnis A., Tamietto M., (2017), *Emozioni di base e neuroscienze oltre le neuroimmagini*, in «Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale», 169-194.
- Caruana F., Viola M. (2018), *Come funzionano le emozioni*, Bologna, il Mulino.
- Cole J. (1997), *About face*; trad. it. *La faccia. Evoluzione, carattere, identità*, Milano, McGraw –Hill, 1998.
- D'Annunzio G. (1965), *Taccuini*, a cura di E. Bianchetti e R. Forcella, Milano, Mondadori.
- Damasio A.R. (1994), *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*, New York, G.P. Putnam's Sons.

Darwin C. (1872), *The expression of the emotion in man and animals*; trad. it. *L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*, Torino, Bollati Boringhieri 1985.

de Gelder B., Rouw R. (2000), *Paradoxical configuration effects for faces and objects in prosopagnosia*, in «*Neuropsychologia*», 38(9), 1271–1279.

Descartes R. (1986), *Le passioni dell'anima* in *Opere filosofiche*, Bari, Laterza.

Diderot D. (1796), *Essais sur la peinture*; trad. it. *Saggi sulla pittura*, Palermo, Aesthetica 1991.

Ekman P. (1993), *Facial expression and emotion*, in «*American Psychologist*», 48(4), 384–392.

Folchi A., Rossetti R. (2007), *Il colore del silenzio*, Milano, Electa.

Friesen W., Ekman P. (2007), *Unmasking the face*; trad. it. *Giù la maschera. Come riconoscere le emozioni dall'espressione del viso*, Giunti, Firenze 2007.

Goldberg I. (2010), *Portrait et visage, visage ou portrait*, Parigi, Presses Universitaires de Paris Nanterre.

Gombrich E. (1972), *Mask and face in Art, perception and reality*; trad. it. *La maschera e la faccia: la percezione della fisionomia nella vita e nell'arte* in *Arte, percezione e realtà*, Torino, Einaudi 1987, 3-54.

Harrison M. (2019), *Bacon and the Mind: Art, Neuroscience and Psychology*, London, The Estate of Francis Bacon Thames & Hudson Ltd.

Hergott F., Sylvester D. (1996), *Francis Bacon*, Parigi, Centre Pompidou Éditeur.

Hung Y., Smith M.L., Bayle D.J., Mills T., Cheyne D., and Taylor M. J. (2010), *Unattended emotional faces elicit early lateralized amygdala-frontal and fusiform activations*, in «*Neuroimage*», 50, 727-733.

Izard C.E. (1994), *Innate and universal facial expressions: evidence from developmental and cross-cultural research*, in «*Psychological Bulletin*», 115, 288-299.

Kanwisher N., McDermott J., and Chun M.M. (1997), *The fusiform face area: a module in human extra striate cortex specialized for face perception*, in «Journal of Neuroscience» 17, 4302–4311.

Lacan J. (1964), *Les quatre concepts fondamentaux de la psychanalyse*; trad. it. *I quattro concetti fondamentali della psicanalisi*, Torino, Einaudi 1979.

Lavater J.K. (1778), *Physiognomische Fragmente zur Beförderung der Menschenkenntnis und Menschenliebe*; trad. it. *Frammenti di fisiognomica per promuovere la conoscenza dell'amore dell'uomo*, Roma, Theoria.

Le Brun C. (1668), *Conférence sur l'expression générale et particulière des passions*; trad. it. *Le figure delle passioni. Conferenza sulle espressioni e la fisionomia*, Milano, Raffaello Cortina 1992.

Leiris M. (2001), *Francis Bacon ou la vérité criante*; trad. it. *Francis Bacon*, Milano, Abscondita.

Lévi- Strauss C. (1975), *Le voie des masques*; trad. it. *La via delle maschere*, Torino, Einaudi 1979.

Magli P. (1987), *Il sopracciglio è lo specchio dell'anima*, in «Kos», 4(29), 29-45.

Mancini F. (2008), *Pintoricchio*, Roma, Silvana Editore.

Mannucci G. (2014), *Francis Bacon: la brutalità del reale. La Figura e l'Altro*, in «PsicoArt», 4, Unibo.

Mastrella G., Sessa P. (2017), *Riconoscimento di espressioni facciali e processi simulativi*, in «Giornale italiano di psicologia», 44(4) 877-902.

Matsumoto D., Keltner D., Shiota M.N., Frank M.G., & O'Sullivan M. (2008), *What's in a face? Facial expressions as signals of discrete emotions*, in M. Lewis, J.M. Haviland-Jones, & L.F. Barrett (eds.), *Handbook of emotions*, New York, Guilford Press, 211–234.

McBurney D. H. (1993), *Research Methods*; trad. it. *Metodologia della ricerca psicologica*, Bologna, il Mulino 2008.

Merleau-Ponty M. (1945), *Phénoménologie de la perception*, trad. it. *Fenomenologia della percezione*, Milano, Bompiani 2002.

Pirulli M. (2018), *La lingua dei segni nella Vergine delle Rocce*, Milano, Mimesis.

Reed C.L., Stone V.E., Bozova S., and Tanaka J. (2003), *The body-inversion effect*, in «Psychological Science», 14, 302–308.

Rizzolati G., Gnoli A. (2016), *In te mi specchio*, Milano, Rizzoli.

Rosenkranz K. (1853), *Aesthetik des Hässlichen*; trad. it. *Estetica del brutto*, Palermo, Aesthetica 2020.

Rossetti R., Folchi A. (2007), *Il colore del silenzio. Dizionario bibliografico internazionale degli artisti sordi*, Milano, Mondadori.

Simmel G. (1901), *Zur philisophie der Kunst*; trad. it. *Il volto e il ritratto*, Bologna, il Mulino 1985.

Zeki S. (2007), *Splendors and miseries of the brain*; trad. it. *Splendori e miserie del cervello*, Torino, Codice Edizioni 2009.

Zeki S., Ishizu T. (2013), *The “Visual Shock” of Francis Bacon*, in «Frontiers Human of Neuoscience», 7(850), 2-15.

Zeki S., Ishizu T. (2013), *The brain’s specialized systems for aesthetic and perceptual judgment*, in «European Journal of Neuroscience», 37(9), 1413-1420.

Giovanni La Fauci

Gli immaginari sociali. Una prospettiva etologica

Tutti hanno una teoria della natura umana. Nessuno può fare a meno di cercare di prevedere il comportamento altrui, e questo significa che tutti abbiamo bisogno di teorie su ciò che la gente ha in testa. Parte integrante del modo in cui pensiamo agli altri è la tacita teoria della natura umana secondo la quale la causa del comportamento sono i pensieri e i sentimenti. I suoi contenuti provengono dall'introspezione della nostra mente, associata al presupposto che i nostri simili siano come noi, dall'osservazione del comportamento altrui e dalle generalizzazioni che ne traiamo. Altre idee le assorbiamo dal clima culturale in cui viviamo: dalle opinioni di autorevoli esperti e dal sapere comune dell'epoca.

(Steven Pinker, *Tabula rasa. Perché non è vero che gli uomini nascono tutti uguali*, 2005)

Abstract

Is it possible to avoid the pitfalls of a naturalist reductionism that turns the sociology of the imaginary into a cognitive science of images? Starting from the sociological literature and some neuroscientific contributions, the article aims to offer a theoretical perspective on social imaginaries as the worlds of the reciprocal action of natures and cultures and, ultimately, as ethological universes.

Keywords

Imaginary, Social synopsis, Ethology, *Umwelt*, Imagination

Riassunto

È possibile evitare le insidie di un riduzionismo naturalista che faccia della sociologia dell'immaginario una scienza cognitiva delle immagini? A partire dalla letteratura sociologica e da alcuni contributi neuroscientifici, nell'articolo si vuole offrire una prospettiva teorica degli immaginari sociali come i mondi dell'azione reciproca di nature e culture e, in ultima analisi, come universi etologici.

Parole chiave

Immaginario, Sinapsi sociali, Etologia, *Umwelt*, Immaginazione

L'immaginario tra sociologia e scienze cognitive

L'immaginario, in ambito scientifico, ha trovato ampio spazio nella letteratura filosofica, sociologica e psicologica occidentale del XIX e XX secolo, prestandosi a diverse definizioni. Ma è possibile indicare due linee generali. La prima fa capo al filosofo Charles M. Taylor (2004), per il quale si intende per immaginario l'insieme delle ideologie, delle conoscenze e del sapere comune che informano le pratiche collettive e da esse sono informati. Per Taylor, l'immaginario sociale è ciò che rende anzitutto possibile l'autocomprensione e l'autocollocazione dell'individuo nella società, in un contesto di sapere dialogico e condiviso. La seconda fa invece capo all'analisi socio-antropologica di Gilbert Durand (1964, 1972, 1994), il quale identifica l'immaginario sociale con l'insieme delle visioni del mondo (*Weltanschauungen*), delle idee, del loro substrato emozionale e inconscio che dà loro una forma e un senso¹². Nella lettura di Durand, è evidente il marcato riferimento al mondo dei simboli e alla loro relazione con gli archetipi, di tradizione junghiana, comuni a tutte le culture umane. Gli approcci teorici più influenti rimangono però quello *costruzionista*, secondo cui l'immaginario è parte

¹² Per una sintesi esemplare delle linee generali di definizione dell'immaginario in senso sociologico si rimanda alla prefazione di Domenico Secundulfo in P.L. Marzo, L. Mori (eds.), *Le vie sociali dell'immaginario. Per una sociologia del profondo*, Milano, Mimesis 2019, 7-17.

attiva del processo di costruzione e ricostruzione sociale della realtà (Berger, Luckmann 1966; Castoriadis 1975; Goldman 1986, 1992, 1999; Schutz 1945, 1955, 1976) e quello *funzionale* e *strutturalista*, secondo cui l'immaginario è parte fondamentale del processo di integrazione sociale (Pareto 1916, 1920; Parsons 1937; Moscovici 2005). Tuttavia, sebbene non abbia mai fatto uso del termine, la prima formulazione dell'immaginario ci perviene dalla sociologia di Émile Durkheim, in particolare da quella realtà *sui generis* che esorbita l'organismo (Durkheim 1996, 338) e si impone sugli individui sotto forma di «coscienza collettiva» (ibid., 101). Lungo questo solco, la psicologia sociale di inizio secolo (Mead 1925, 1934) e la sua più tarda revisione (Moscovici 1976a, 1976b, 2005; Goldman 1986, 1992, 1999) hanno studiato come gli immaginari si avvalgano delle rappresentazioni sociali per formare l'involucro vivo della vita collettiva. La società stessa è una istituzione immaginaria (Castoriadis 1975) della nostra specie e non è fatta solo delle pratiche che la sostanziano, ma anche dalla natura mentale dei fatti sociali, come descritti nella loro ontogenesi e come realtà effettuali.

L'immaginario, in sintesi, è per definizione *sociale*, ovvero una nuova entità (Simmel 1908) che è più della somma delle parti e non può che avere la sua ontogenesi nelle forme di socializzazione. Nell'ordine del discorso sociologico, le pratiche collettive implementano le competenze sociali e svolgono il ruolo di operativizzare le rappresentazioni, rendendole concrete e autonome (Moscovici 2005). Da questa circuitazione sociale di competenze e performatività, è possibile intuire che ogni immaginario non è un sistema in equilibrio, ma un sistema dinamico regolato da differenti livelli di coesione e di integrazione, più o meno stabili nel tempo, soggetto a costanti variazioni dovute ai diversi gradi di permeabilità e resilienza degli individui in socializzazione. Semmai se ne voglia ipotizzare la finitezza, questa risiede interamente nella specifica relazione che il soggetto istituisce col proprio ambiente. Una specificità declinabile tanto in termini biologici, quanto in termini cognitivi, se non propriamente ambientali. Ogni specie vivente ha dunque un proprio immaginario, ovvero stabilisce una specifica relazione col proprio ambiente.

A partire dagli anni '80 del XX secolo, le neuroscienze hanno dato un fondamentale contributo alla natura sociale della cognizione, studiando la profonda correlazione che esiste tra le strutture e i processi neurali che soggiacciono alla facoltà umana di produrre *immagini* non solo entro dinamiche intersoggettive, ma entro dinamiche propriamente ambientali.

Louis Cozolino propone l'ipotesi di una *sinapsi sociale* che va pensata come lo «spazio che ci separa» ma che non è affatto uno spazio vuoto, bensì il mezzo che lega gli esseri umani in organismi più ampi come la famiglia, i gruppi, le società e la specie umana come un tutto unico (Cozolino 2008, 5). Per Cozolino, la nostra *interdipendenza* è una realtà costante della nostra esistenza, poiché viviamo nel continuo impegno della regolazione reciproca di stati biologici (DeVries *et al.* 2003; Hofer 1984, 1987). Al centro dell'ipotesi di Cozolino vi sta l'idea che il cervello cambi in risposta all'esperienza. Se si accetta che le persone, come i neuroni, si eccitano, si mettono in connessione reciproca e si collegano per creare relazioni, si può anche prendere in considerazione un secondo salto teorico, noto come *sistema del messaggero*. In un tale sistema, i neuroni hanno tre livelli sequenziali di scambio di informazione: nel primo ha luogo la comunicazione attraverso la sinapsi, nel secondo il cambiamento di stato biochimico interno alla cellula nervosa, nel terzo l'attivazione da parte di questa di *RNA_m* che trasforma la proteina in una nuova struttura. La sintesi proteica, avvenuta nella terza e ultima fase, cambia la struttura cellulare e costituisce quel passaggio cruciale posto a fondamento della teoria nota come «plasticità esperienza-dipendente» (Cozolino 2008, 83). Una tale teoria postula che sia possibile costruire il cervello, ovvero che sia possibile trasporre comportamenti in strutture biologiche. Per Cozolino, infatti, il cervello umano è un *organo sociale*, un sistema vivente di neuroni che, per loro natura, rifuggono l'isolamento e dipendono dai loro vicini per la loro stessa sopravvivenza. È poi attraverso la trascrizione genica (Kandel 1998) che la stimolazione ambientale permette l'apprendimento continuo e l'adattamento (Black 1998). In tal modo, natura ed educazione – o più generalmente, cultura – contribuiscono alla costruzione del cervello attraverso le funzioni di stampo e trascrizione genica. L'apprendimento sociale ed emozionale,

conseguito attraverso innumerevoli interazioni risonanti primarie, serve come base del graduale sviluppo di regolazione affettiva, schemi di attaccamento e identità del sé (Cozolino 2008, 86). I mammiferi non soltanto devono sapere «a chi» avvicinarsi, ma anche «quando, come e per quale scopo» (ibid., 89). Per spiegare lo sviluppo delle relazioni umane, nell'ambito dell'ipotesi delle sinapsi sociali, Cozolino fa poi esplicito riferimento alla teoria polivagale del coinvolgimento sociale proposta da Stephen Porges (1998, 2001, 2003).

Cozolino afferma che natura e cultura diventano una cosa sola durante lo sviluppo dell'essere umano e il confine fra organico e funzionale si dissolve in ciò che abbiamo indicato come plasticità esperienza-dipendente. Ma lo scienziato non fa ricorso al termine *immagine* per descrivere i processi mentali, egli parla piuttosto di *modelli*. In particolare, è la nostra esperienza fisica che ci offre modelli di movimento corporei, relazioni tra oggetti e un senso di noi stessi nello spazio. L'esperienza funge da «griglia sensoriale, motoria, viscerale, che funge da infrastruttura per il nostro pensiero» (Cozolino 2008, 76). Le esperienze del corpo si imprime nella nostra sensazione fisica e sono integrate costantemente dal ruolo degli emisferi cerebrali. La crescente capacità dell'emisfero sinistro di filtrare e inibire l'input dell'emisfero destro ha però aumentato la dissociazione tra l'elaborazione cognitiva ed emozionale delle parti sinistra e destra del cervello (Porges 1994). Questa crescente capacità inibitoria può anche portare a un'eccessiva separazione fra il corpo e la mente (Cozolino 2008, 72). Di questa separazione si è occupato più specificamente Antonio Damasio, per il quale «le immagini sono la base stessa della mente» (1995, 140). Per Damasio, nelle società umane le decisioni personali e sociali non sono separabili dalla sopravvivenza, quindi le conoscenze includono fatti e meccanismi riguardanti la regolazione dell'organismo nel suo insieme. Larga parte delle nostre conoscenze viene richiamata sotto forma di immagini in molti siti cerebrali, anziché in uno solo. Le immagini sulle quali ragioniamo (immagini di specifici oggetti, azioni e schemi relazionali, nonché di parole che aiutano a tradurre quelle immagini in forma linguistica)

richiedono un ampio repertorio di conoscenze riguardanti il mondo esterno e il mondo interno all'organismo. L'organismo, costituito dall'associazione indissolubile di corpo e cervello, è quell'area circoscritta che interagisce con l'ambiente come un tutt'uno¹³, per cui è impensabile che si realizzi un'interazione solo del corpo o solo del cervello (ibid., 139). Organismi complessi come quelli umani non si limitano a interagire, generando risposte esterne, spontanee o reattive, complessivamente designate come comportamento. Ciò cui occorre fare particolare attenzione sono infatti le risposte interne, alcune delle quali sono *immagini* visive, uditive, somatosensoriali, ecc. Il cervello può presentare vari stadi intermedi nei circuiti che collegano stimoli e risposte, tuttavia può non avere una mente¹⁴, se tali stadi non soddisfano una condizione essenziale: «la capacità di dispiegare immagini internamente e ordinarle in un processo chiamato pensiero» (ibid., 141); «avere una mente» significa dunque che «un organismo forma rappresentazioni neurali che possono divenire immagini, essere manipolate in un processo chiamato pensiero e alla fine influenzare un comportamento aiutando a prevedere il futuro, a pianificare di conseguenza e a scegliere la prossima azione» (ivi). Ciò che propone Damasio è una vera e propria neurobiologia dell'immagine, interrogandosi sul processo tramite il quale le rappresentazioni neurali, che consistono in modificazioni biologiche create in un circuito neuronico dall'apprendimento, diventano immagini nella nostra mente.

Al pari delle risposte interne, che hanno luogo nell'area circoscritta dell'organismo e che concorrono alla formazione delle immagini mentali interiori, corpo e cervello formano quell'organismo che interagisce con ciò che gli sta intorno. Tutta la conoscenza fattuale che si richiede per ragionare e deliberare viene alla mente sotto forma di immagini. Il processo ha inizio quando stiamo percependo qualcosa,

¹³ Damasio scrive «si consideri che il cervello riceve segnali non solo dal corpo, ma – in alcuni suoi settori – da proprie parti che ricevono segnali dal corpo» (Damasio 1995, 139).

¹⁴ «Non tutti gli atti comandati da un cervello sono deliberati; al contrario, è corretto supporre che la massima parte delle cosiddette azioni provocate dal cervello, compiute in un momento qualsiasi, non lo sia affatto (...). Via via che gli organismi acquisivano complessità sempre maggiore, le azioni *provocate dal cervello* richiedevano più elaborazione intermedia: tra il neurone di stimolo e il neurone di risposta venivano interpolati altri neuroni e, così, venivano allestiti circuiti paralleli diversi; ma non ne seguì che l'organismo dotato di cervello più complicato dovesse avere una mente». (ibid., 140)

ovvero quando stiamo formando immagini in svariate modalità sensoriali. Sono queste le *immagini percettive*. Anche quando interrompiamo la percezione in essere e ci distraiamo rivolgendo il pensiero altrove, ogni nuovo pensiero è ancora costituito da immagini, a prescindere dal fatto che siano fatte da colori, odori, forme, movimenti, suoni o parole, dette o non dette. Quando le immagini si presentano in sogno, o più semplicemente rievocano un ricordo di cose passate, possiamo definirle *immagini richiamate*. Analogamente, le immagini di qualcosa che non è ancora accaduto – e che in effetti potrebbe non accadere mai – non hanno natura differente da quelle di qualcosa che è già avvenuto: «esse costituiscono» scrive Damasio «il ricordo di un futuro possibile anziché di un passato che fu» (ibid., 150). Tutte le immagini, percettive, richiamate e programmate, sono costruzioni del cervello e, in quanto tali, sono reali per il nostro sé. Per Damasio non si tratta dunque di ridurre i fenomeni sociali a fenomeni biologici, ma di discutere le connessioni che legano gli uni agli altri. Anche se cultura e civiltà scaturiscono dal comportamento di individualità biologiche, il comportamento è stato generato in collettivi di individui interagenti entro determinati contesti. Cultura e civiltà non possono scaturire da singoli individui e, quindi, non possono essere ridotte a meccanismi biologici, tanto meno a un sottoinsieme di specifiche genetiche: «per comprenderle, si richiedono tanto la neurobiologia e la biologia generale, quanto le metodologie delle scienze sociali» (ibid., 184). Steven Pinker scrive in proposito: «a parte la ristrutturazione dello scheletro da cui ci viene la posizione eretta e la precisione di manipolazione, ciò che ci rende inusuali non è il nostro corpo, ma il comportamento e i programmi mentali che lo organizzano» (Pinker 2013, III-§5).

Verso un'etologia dell'immaginario

Gli approcci teorici sinora delineati trovano un punto di convergenza nella ben nota nozione di *Umwelt*, come proposta dall'etologo Jacob von Uexküll (1934). Non è un caso che Pier Luca Marzo (2015, 2019) ricorra alle formulazioni dell'etologo estone per suggerire l'idea che anche l'uomo, al pari di altre specie, svolga la sua vita nella «bolla

ambientale ben definita da suoi organi percettivi e motori» (Marzo 2019, 36). Tuttavia, chiarisce Marzo in accordo con Uexküll, la peculiarità dell'ambiente umano, a differenza degli altri ambienti animali, è la presenza al suo interno di un variegato ecosistema di immagini. Come per ogni altra specie, anche per l'uomo la relazione che occorre mettere a fuoco è quella che esiste tra il suo *Merkwelt* e il suo *Wirkwelt*. Tutto quello che un soggetto percepisce e fa formano una totalità chiusa, il suo *Umwelt* appunto. La *bolla* ambientale, entro cui ogni essere percepisce ed opera, impone inoltre certi dintorni (*Umgebung*) e non altri. Questi dintorni si trasformano in accordo allo specifico ambiente del soggetto e da specifici dintorni emergono proprietà differenti a seconda delle *marche percettive* del soggetto. Questa relazione specifica tra *Umwelt* e *Umgebung* è il primo ordine del discorso e suggerisce l'idea, già consolidata nella tradizione filosofica ma non priva di obiezioni, di un mondo come rappresentazione¹⁵. Ma se per rappresentazioni, nell'accezione derivata dalla psicologia sociale, intendiamo quei «fenomeni specifici correlati a un modo particolare di comprendere e comunicare» per informare la realtà e da questa essere informati (Moscovici 2005, 30), per le neuroscienze cognitive esse sono «configurazioni neurali associate in modo regolare a qualcosa» (Damasio 2000, 384). Modalità particolari e regolarità che appaiono determinate biologicamente. Le configurazioni neurali sono, in altre parole, lo specifico prodotto di una certa natura. Se dunque si ammette l'esistenza di differenti modalità di rappresentazione, si perviene a una definizione delle immagini non più intese solo nella loro ontologia frontale o più specificamente oculare, ma come «configurazioni mentali in una qualsiasi delle modalità sensoriali» (ibid., 22)¹⁶.

¹⁵ Si legga in proposito l'interessante contributo di Mazzeo M. (2003), *Il mondo come corpo e rappresentazione*, in «Forme di vita», I, 56-73.

¹⁶ Damasio scrive «quando uso il termine immagine, intendo sempre un'immagine mentale. Un sinonimo di immagine è configurazione mentale. Non uso questo termine per indicare la configurazione di attività neurali che si rileva, con i metodi neuroscientifici attuali, nelle cortecce sensitive attivate – per esempio, nelle cortecce uditive in corrispondenza con un percolato uditivo o nelle cortecce visive in corrispondenza con un percolato visivo. Quando mi riferisco all'aspetto neurale del processo, uso termini quali configurazione neurale e mappa» (Damasio 1994, 381).

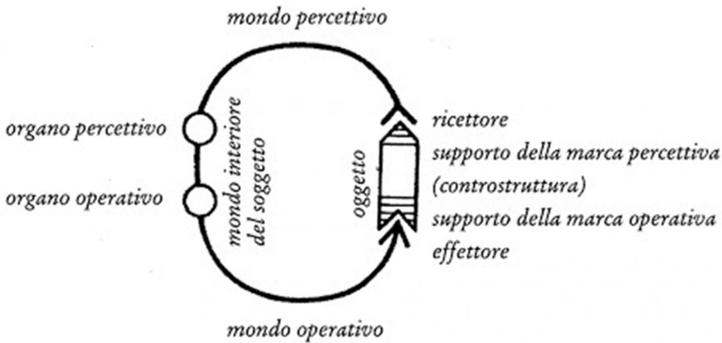


Figura 1 – Il circuito funzionale in Uexküll 2010, 48.

Un secondo ordine del discorso emerge se scendiamo al livello dell'ambiente vero e proprio. All'interno della *bolla*, possiamo avvalerci dell'ormai celebre schema del circuito funzionale (Fig. 1), in cui ravvisiamo come, nel mondo interiore del soggetto, abbia luogo quella peculiare codifica che connette organi percettivi e organi operativi. A tale livello, osserviamo che i nostri organi di senso sarebbero dei veri e propri *produttori di immagini* e, tra questi, la pelle è l'organo di senso più esteso (Cozolino 2008). Sulla suddetta codifica ebbe ragione Maine de Biran (1800), quando individuava nelle sue *mémoires* l'intima connessione tra i nostri organi di senso: «Les mouvements de l'organe vocal sont aux perceptions de l'ouïe ce que la résistance du tact est aux impressions de la vue» (Maine de Biran 1800, 47-49). Per il filosofo francese, la natura preordina l'*azione reciproca* di tali organi «en les faisant toujours marcher ensemble», di modo che «ils agissent et réagissent perpétuellement l'un sur l'autre» (ivi). Tale intima combinazione farebbe sì che l'immagine percettiva risuoni internamente come «une impression réfléchie», come se si avvertisse «un écho animé» (Maine de Biran 1812, 480) che ha un'attività indipendente dalle cose esterne. Esistono dunque immagini percettive (*Merkbilder*) che si formano a livello dell'incontro dell'organismo con l'ambiente, attraverso gli stimoli selezionati ed elaborati dagli organi di senso,

e immagini operative (*Wirkbilder*) (Uexküll 2010, 95) che si esplicitano in routine cognitive e schemi motori che, una volta attivati, disattivano le marche percettive. Uexküll ricorre a numerosi esempi per mostrare come le immagini percettive vengono continuamente completate da immagini operative, generando nuove proprietà e instaurando nuove regolarità. Se l'immagine percettiva può assumere significati diversi a seconda dell'ambiente del soggetto e in accordo alle *tonalità emotive* esibite da questo, un'immagine operativa può integrare e trasformare l'immagine percettiva a seconda dell'azione in cui la si inserisce (ibid., 105), manifestandosi come una nuova proprietà, come nuova tonalità operativa (*Wirktion*) o nuova tonalità d'uso (*Leistungton*) (ibid., 108) che si aggiungono alle tonalità già incorporate. Uexküll osserva inoltre che la tonalità emotiva del soggetto è determinante per la scelta dell'immagine operativa e che questa conferirà, di volta in volta, all'immagine percettiva la sua tonalità specifica. L'immagine operativa non sarebbe altro che il «comportamento di un soggetto proiettato nell'ambiente» (ibid., 109). Egli osserva però che la specie umana sembra l'unica in grado di accedere agli ambienti di altre forme di vita. Con la parola, con lo sviluppo della tecnica, ma anche con la semplice osservazione empirica, l'*homo sapiens* è in grado di descrivere e comprendere gli ambienti di chi vive intorno a lui. E ciò è possibile grazie all'*immaginazione* che rompe l'equilibrio tra ambiente e dintorni.

Uexküll offre tutti gli elementi per una lettura dell'immaginario in chiave etologica e ciò consente di introdurre un terzo ordine del discorso: la diretta proporzionalità che sussiste tra la complessità tonale percettiva dell'ambiente di un soggetto vivente e il repertorio delle tonalità operative agite dal soggetto stesso. In altre parole, alla semplicità e alla sicurezza con cui un soggetto vivente palesa il proprio comportamento nell'ambiente, corrisponderebbe un ambiente semplice. Se guardiamo all'umano, è evidente come tale semplicità sia andata smarrita progressivamente nel corso dell'evoluzione del *sapiens*, alla sua diffusione geografica su ogni fronte del pianeta¹⁷ e parallelamente

17 Antonio Pennisi scrive in proposito: «l'uomo moderno ha fatto dell'intero mondo la sua personale nicchia ecologica. Ha reso abitabili i luoghi più gelidi o roventi, si è insediato nelle steppe e nelle

al consolidarsi di pratiche cooperative e mutuali che hanno dato luogo alle grandi formazioni sociali. A quella semplicità che ci vedeva solo «animali dei dintorni» (Mazzeo in Uexküll 2010, 26) si è sostituita gradualmente una complessità che è direttamente proporzionale alla vertiginosa crescita demografica e alla progressione incrementale più spettacolare (Pennisi 2014) dei gruppi umani. E ciò concorda non solo con la comparsa di innumerevoli e differenti forme di socializzazione – da intendersi qui come fattori di moltiplicazione delle *sinapsi sociali* (Cozolino 2008) – distribuite in ogni parte del pianeta, ma anche con un fenomeno individuato da tutti i neuro-fisiologi e che corrobora i sostenitori delle teorie epigenetiche della rappresentazione (Durand 1996, 30-31). Il *grosso cervello* umano (Laborit 1969) si forma molto lentamente, secondo quel fenomeno noto come *neotenia* e ciò permetterebbe all’ambiente, soprattutto l’ambiente sociale, di giocare un ruolo determinante nell’apprendimento cerebrale (Chauchard 1957).

Questa *anomalia ecologica* (Pennisi 2014) ha dunque compromesso la convenzionale distinzione degli ambienti dai dintorni. In altre parole, l’animale umano procede cancellando ogni forma di competizione interspecifica, elevando il proprio mondo a modello totale del vivente. Tuttavia, a meno di tendenze generaliste o antropocentriche, sarebbe ancora una volta più corretto parlare di mondi, ambienti o modelli, secondo la definizione pluralista di Uexküll. Si tratta infatti del collasso, per l’animale umano, tra ambienti e dintorni nella misura in cui si riduce progressivamente il margine oppositivo di ogni concorrenza naturale, accidentalità e imprevedibilità. Nei dintorni così saturi della vita moderna, dove tutto è ambiente a immagine dell’uomo, immagini percettive e immagini operative verrebbero così ingabbiate e costantemente elaborate entro le bolle della vita collettiva e delle sue istituzioni, entro gli universi consensuali e reificati (Moscovici 2005) la cui struttura esercita l’incessante pressione coercitiva del vincolo sociale.

savane, in cima ai monti più alti e in prossimità di tutte le coste, ha di fatto cancellato la nozione ecologica di «areale geografico» [Gaston, Blackburn e Lawton 1998]: cioè ha infranto il limite dell’adattabilità ambientale. Ha poi eliminato qualsiasi fonte di concorrenza naturale e di autolimitazione della propria capacità espansiva: di fatto, almeno da Pasteur in poi, non ha più veri e propri antagonisti o nemici naturali. Di conseguenza ha progressivamente allontanato i limiti biologici e demografici della morte» (Pennisi 2014, I-§4).

Gli immaginari sociali assumono così il carattere di veri e propri *universi etologici* (Pennisi 2014), i cui esiti appaiono piuttosto evidenti in quelle forme di mentalizzazione del mondo che chiamiamo culture: «l'uomo non solo – come quasi tutti gli altri animali – trasmette attraverso i comportamenti imitativi la propria cultura, ma la rende indipendente dalla presenza delle cure genitoriali, o degli altri conspecifici che fungono da agenti culturali. Le lingue, le scritture, l'accumulo e il progressivo articolarsi degli archivi e delle memorie rendono autonome le conoscenze e l'apprendimento» (Pennisi 2014, I-§4). Questa autonomia della conoscenza ha finito per generare quella *noosfera* di cui scriveva Theilard de Chardin nel 1955, a proposito del «fenomeno umano». Come ricorda Pennisi, sono gli stessi anni in cui Claude Lévi-Strauss (1983, 23-24) avanzava l'ipotesi di una sostanziale complementarità tra natura e società, oggi definita «prospettiva coevolutiva», secondo cui l'evoluzione culturale determinerebbe l'evoluzione biologica almeno quanto quella biologica determinerebbe quella culturale. Fuori da una logica oppositiva che ha logorato lungamente il dibattito scientifico circa l'attribuzione di un primato naturale o culturale all'evoluzione della specie umana, si ritiene che vi sia ancora l'opportunità di mettere a fuoco quella costante dell'azione reciproca tra natura e cultura che ci rende umani.

L'Immaginazione come costante etologica

Ciò che si propone è di introdurre, nel circuito funzionale illustrato in modo esemplare da Uexküll, un doppio anello che interseca il primo a un livello più profondo e il cui punto di intersezione giace nel mondo interiore del soggetto. In tal modo sarebbe possibile descrivere topologicamente quel processo che vede il soggetto abilitato a introdurre significative modificazioni del proprio ambiente, per mezzo dello sforzo immaginativo (*Fig. 2*). L'interpretazione che si propone muove da alcune osservazioni. La prima riguarda il ruolo svolto dall'immaginazione, senza la quale non si avrebbe quel rapporto incrementale delle tonalità percettive e operative, tipico di quel fenomeno neurobiologicamente descritto come plasticità esperienza-dipendente

(Cozolino 2008) che dilata o comprime l'ambiente a misura dello sforzo compiuto coscientemente, espandendo o contraendo la bolla ambientale del soggetto in un *continuum* adattativo.

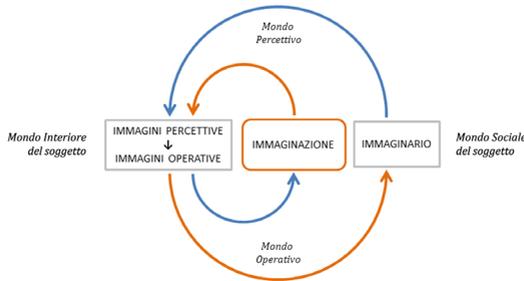


Figura 2 – Libera reinterpretazione del *circuito funzionale*

Al venir meno del ruolo dell'immaginazione, si può osservare nel soggetto quella tendenza all'equilibrio o stabilizzazione tipica dei comportamenti di un organismo semplice e, quindi, di un ambiente semplice, nell'accezione formulata da Uexküll. In tali ambienti e per tali organismi, è rilevabile la prevalenza di forme stenotopiche, dove le determinanti ambientali assumono minor rilievo. Le forme euritopiche, dove le determinanti ambientali assumono invece il massimo rilievo, sono invece peculiari in quelle specie che mostrano facoltà cognitive superiori. La seconda osservazione, calibrata sulla precedente, riguarda l'ampiezza e ricchezza dello scambio sociale tipica di una specie con elevata capacità dispersiva (Krebs 2001) e che ha come diretta conseguenza la ricchezza dei comportamenti umani¹⁸. Questa tradisce il ruolo determinante che svolge l'immaginazione nel comporre figure combinatorie e dinamiche soggette a un costante mutamento. Se dunque immaginare significa esercitare quella peculiare abilità

¹⁸ Pennisi ricorda che «Essendo, infatti, la specie più euritopica [Lorenz 1959] – quindi meno dipendente da vincoli genetici – quella umana è anche la meno specializzata. In realtà la relazione tra euritopicità e specializzazione è inversamente proporzionale. In generale, infatti, l'euritopicità si accompagna ad un maggior grado di apprendimento e alla conseguente espansione delle facoltà cognitive superiori» (Pennisi 2014, II-§1.1).

cognitiva che è «libre répétition» (Maine de Biran 1812, 480) secondo cui ri-produrre è produrre, o come dirà più tardi Gilbert Durand (2012) ri-presentare è rappresentare, si potrebbe identificare l'immaginazione con la facoltà cognitiva strutturale e strutturante dell'umano, la sua *costante* etologica. Una «facoltà di riflessione che si struttura proprio sulla base dell'esperienza di un atto concreto di volizione» (Chiricò 2019b, 386) e che presenta la peculiarità di rompere l'immediatezza del *qui ed ora*, di generare uno *spazio* e un *tempo* di manipolazione delle immagini disponibili in soluzioni combinatorie sempre differenti, rivelando così proiezioni retrospettive, future e scenari alternativi, al vaglio dell'esperienza. Ciò che l'umano mostra è questa specifica abilità nel ricombinare e ricomporre le immagini al di fuori della mera ripetizione, negando puntualmente il vizio circolare della regola, per introdurre le costanti eccezioni che ci fanno singoli umani in grado di trasformare il presente.

Quel momento, nella storia dell'evoluzione, in cui il piano naturale del sapiens ha cominciato a strutturarsi attorno alla possibilità di immaginare ha prodotto, in senso propriamente etologico, ciò che chiamiamo immaginario, ovvero quella superficie continua e osmotica che riveste il mondo delle competenze e performances sociali, un mondo all'interno del quale gli uomini ri-producono sé stessi nel circuito sociale, avvertendo di essere dentro una sfera di senso – non orientabile se non a guisa di un ordine categoriale, segnico e spaziotemporale socialmente istituito – nella quale acquisiscono coscienza e significato degli accadimenti che li circondano, riconducendoli a delle regolarità (Marzo 2019). Secondo la formula metodologica simmeliana, potremmo definire l'immaginario come quell'*ambiente* entro cui si realizza l'azione reciproca di nature e culture, di *tratti e preferenze* (Diamond 2014), di stili percettivi e tonalità operative. E tale azione si realizza tanto in ogni singolo individuo che si percepisce come parte di un processo sociale, di una collettività, quanto in ogni singolo organismo che si percepisce come un tutto. Il dato inconfutabile è che solo quando l'organismo umano cessa di vivere, smette di immaginare. Ma tale inconfutabile verità biologica non spiega perché certe immagini permangano oltre la vita del soggetto e diventino patrimonio collettivo, quando liberate nel processo sociale.

Inoltre, non spiega perché esistano tante immagini quante sono le forme sempre differenti di socializzazione, né i variopinti regimi simbolici che ne derivano e che costellano il pianeta di modelli sempre mutevoli di produzione materiale e immateriale. Potremmo compiere lo sforzo di immaginare quell'*ambiente* come uno spazio topologico, dove le scienze cognitive percorrono la scena *interna*, spiegando la formazione delle immagini secondo una prospettiva internalista, mentre la sociologia dell'immaginario illumina la superficie *esterna*, in cerca di quelle tracce liberate nella quotidianità della vita sociale, selezionate, (ri)prodotte e scambiate dagli individui in socializzazione. Queste immagini mondane, definitivamente esternalizzate, danno corpo e vita ai nostri universi consensuali e reificati, non tanto dissimili dagli *universi etologici* (Pennisi 2014), qui intesi come i piani naturali¹⁹ della società umana. Universi incarnati, così *reali* al punto da essere tragicamente invisibili.

¹⁹ Da non confondere con gli «obiettivi del soggetto» ai quali «si ricorre solo se si decide di negare la presenza di piani sovraindividuali» (Uexküll 2010, 103).

Bibliografia

Berger P.L., Luckmann T. (1966), *The Social Construction of Reality*, Garden City, NY, Doubleday and Co., trad. it. *La realtà come costruzione sociale*, Bologna, il Mulino 1969.

Black J.F. (1998), *How a child build its brain: Some lessons from animal studies of neural plasticity*, in «Preventive Medicine», 27, 168-171.

Castoriadis C. (1975), *L'institution imaginaire de la société*, Paris, Editions du Seuil, trad. it. *L'istituzione immaginaria della società*, Torino, Bollati Boringhieri 1995.

Chauchard P. (1957), *Précis de biologie humaine*, Paris, Presses Universitaires de France.

Chiricò D. (2019a), *La voce: prima opera d'arte dell'umanità*, in «Reti, saperi, linguaggi», 2, 8(16), 279-294.

Chiricò D. (2019b), *Maine de Biran filosofo della cognizione incarnata*, in «Reti, saperi, linguaggi», 2, 8(16), 383-394.

Cozolino L. (2006), *The Neuroscience of Human Relationships: Attachment and the Developing Social Brain*, NY, Norton & Company, trad. it. *Il cervello sociale: neuroscienze delle relazioni umane*, Milano, Raffaello Cortina Editore 2008.

Damasio A. (1994), *Descartes' Error. Emotions, Reason and Human Brain*, New York, Avon; trad. it. *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi 1995.

Damasio A. (1999), *The feeling of what happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*, New York, Harcourt Brace & Company; trad. it. *Emozione e coscienza*, Milano, Adelphi 2000.

DeVries A.C., Glasper E.R., Detillon C.E. (2003), *Social modulation of stress responses*, in «Physiology and Behavior», 79, 399-407.

Diamond, J. (2014), *The Third Chimpanzee for Young People. On the Evolution and Future of the Human Animal*, NY, Seven Stories Press, Inc.; trad. it. *L'evoluzione dell'animale umano*, Torino, Bollati e Boringhieri 2015.

Durand G. (1964), *L'imagination symbolique*, Paris, Presses Universitaires de France; trad. it. *L'immaginazione simbolica*, Milano, IPOC 2012.

Durand G. (1963), *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Presses Universitaires de France; trad. it. *Le strutture antropologiche dell'immaginario*, Bari, Dedalo 1972.

Durand G. (1994), *L'imaginaire*, Paris, Hatier; trad. it. *L'immaginario. Scienza e filosofia dell'immagine*, Como, Red edizioni 1996.

Durkheim É. (1893), *De la division du travail social*, Paris, Alcan; trad. it. *La divisione del lavoro sociale*, Milano, Edizioni di Comunità 1996.

Gallese V. (2003), *La molteplice natura delle relazioni interpersonali*, in «Networks», I, 24-47.

Gallese V. (2007), *Before and below theory of mind: embodied simulation and the neural correlates of social cognition*, Philosophical Transaction of the Royal Society.

Goldman A. (1986), *Epistemology and Cognition*, Cambridge, Harvard University Press.

Goldman A. (1992), *Liaisons: Philosophy Meets the Cognitive and Social Sciences*, Cambridge, MIT Press, A Bradford Book 2003.

Goldman A. (1999), *Knowledge in a Social World*, Oxford, Clarendon Press.

Hofer M.A. (1984), *Relationships as regulators: A psychobiologic perspective on bereavement*, in «Psychosomatic Medicine», 46, 183-197.

Hofer M.A. (1987), *Early social relationships: A psychobiologist's view*, in «Child Development», 58, 633-647.

Kandel E.R. (1998), *A new intellectual framework for psychiatry*, in «American Journal of Psychiatry», 155, 457-469.

Krebs C.J. (2001), *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*, San Francisco, CA, Benjamin Cummings.

Laborit H. (1968), *Biologie et structure*, Paris, Éditions Gallimard; trad. it. *Biologia e struttura*, Bari, Laterza 1969.

Lévi-Strauss C. (1955), *Tristes tropiques*, Paris, Plon; trad. it. *Tristi tropici*, Milano, Il Saggiatore 1983.

Maine de Biran M.-F.-P. (1800), *Mémoires sur l'influence de l'habitude sur la faculté de penser*, in F. Azouvi (éd.), *Maine de Biran Oeuvres*, II, 30-123, Paris, Vrin 1987.

Maine de Biran M.-F.-P. (1812), *Essai sur les fondements de la psychologie et sur ses rapports avec l'étude de la nature*, in P. Tisserand (éd.), *OEuvres de Maine de Biran*, VIII-IX, Paris, Alcan-PUF 1932.

Marzo P.L. (2007), *Le metamorfosi: natura, artificio e tecnica. Dal mutamento sociale alla mutazione sociobiologica*, Angeli, Milano.

Marzo P.L. (2015), *L'immaginario sociale. Una prospettiva ambientale*, in «Quaderni di Teoria Sociale», 2, 95-112.

Marzo P.L. (2016), *Imaginary, Technique and Human Nature: A Morphological Reading*, in «Im@go. A Journal of the Social Imaginary», 7, 7-22.

Marzo P.L., Meo. M. (2013), *Cartografie dell'immaginario*, in «Im@go. A Journal of the Social Imaginary», 1, 4-17.

Marzo P.L., Mori L. (eds.) (2019), *Le vie sociali dell'immaginario. Per una sociologia del profondo*, Milano, Mimesis.

Mazzeo M. (2003), *Il mondo come corpo e rappresentazione*, in «Forme di vita», I, 56-73.

Mead H.G. (1925), *The Genesis of the Self and Social Control*, in «International Journal of Ethics», XXXV, 263-64.

Mead H.G. (1934), *Mind, self and society: From the standpoint of a social behaviourist*, Chicago, University of Chicago Press; trad. it. *Mente, sé e società: dal punto di vista di uno psicologo comportamentista*, Firenze, Giunti 2010.

Moscovici S. (1967), *Communication processes and the properties of language*, in L. Berkowitz, *Advanced in Experimental Social Psychology*, NY, Academic Press 1967, III.

Moscovici S. (1976a), *Social influence and social change*, London, Academic Press.

Moscovici S. (1976b), *La Psychologie de représentations sociales*, in «Cahiers Vilfredo Pareto», 14.

Moscovici S. (2005), *Le rappresentazioni sociali* in Farr R.M. e Moscovici S., *Rappresentazioni sociali*, Bologna, il Mulino 2005, 23-94.

Pareto V. (1916), *Trattato di sociologia generale*, Firenze, Barbera.

Pareto V. (1920), *Compendio di sociologia generale*, Firenze, Barbera.

Parsons T. (1937), *The Structure of Social Action*, NY, McGraw-Hill Book Company Inc.; trad. it. *La struttura dell'azione sociale*, Bologna, il Mulino 1962.

Pennisi A. (2014), *L'errore di Platone. Biopolitica, linguaggio e diritti civili in tempo di crisi*, Bologna, il Mulino.

Pinker S. (1997), *How the mind works*; NY, Norton & Company, Inc.; trad. it. *Come funziona la mente*, Roma, Castelvecchi, Lit Edizioni 2013.

Pinker S. (2002), *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*, New Jersey (NJ), Penguin Books; trad. it. *Tabula rasa. Perché non è vero che gli uomini nascono tutti uguali*, Roma, Mondadori 2005.

Porges S.W. (1994), *Orienting in a defensive world: mammalian modifications of our evolutionary heritage. A polyvagal theory*, in «Psychophysiology», 32, 301-318.

Porges S.W. (1998), *Love: an emergent property of the mammalian autonomic nervous system*, in «Psychoneuroendocrinology», 23, 837-861.

Porges S.W. (2001), *The polyvagal theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system*, in «International Journal of Psychophysiology», 42, 123-146.

Porges S.W. (2003), *The polyvagal theory: Phylogenetic contribution to social behavior*, in «Physiology and Behavior», 79, 503-513.

Schutz A. (1976), *Collected Papers II: Studies in Social Theory*, Dordrecht, Springer.

Simmel G. (1900), *Philosophie des Geldes*, Berlin, Duncker & Humbolt; trad. it. *La filosofia del denaro*, Torino, UTET 1984.

Taylor C.M. (2004), *Modern Social Imaginaries*, Duke University Press, Durham, North Carolina; trad. it. *Gli immaginari sociali moderni*, Milano, Meltemi 2005.

Uexküll J.J. (1934), *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen: Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten*, Berlin, Springer; trad. it. *Ambienti animali e ambienti umani. Una passeggiata in mondi sconosciuti e invisibili*, Macerata, Quodlibet 2010.

Gesualdo La Porta

L'ipotesi del "Primo Quale": il ruolo dell'orecchio interno nella prima esperienza soggettiva intrinseca

Abstract

"First Quale" hypothesis states that the first "experience" of *Homo sapiens* occurs in his fetal stage, when a particular auditory external event engages inner ear structural functioning, determining oriented head movements towards sound origin. This paper resumes the old Peircean configuration of *qualia*, integrating it with biological and evolutionistic arguments that mostly converge in *natal homing* research and in studies on long-term locational memory of *flashbulb memories*. Configured in this way, a *quale* has two basic features: 1) a physiological state variation (*arousal*) and 2) a cognitive representation of an allocentric navigational map. This conceptual frame reveals interesting connections between experience, spatial memory, and fetal hearing.

Keywords: Allocentric Representation, Emotion, Fetal hearing, Inner ear, Qualia

Riassunto

L'ipotesi del "Primo Quale" sostiene che la prima esperienza di *Homo sapiens* avviene durante lo stadio fetale, quando un determinato evento uditivo coinvolge il funzionamento strutturale dell'orecchio interno, implicando specifici movimenti della testa orientati verso l'origine del suono. La ricerca recupera la configurazione peirciana dei *qualia*, integrandola con argomenti biologici ed evolucionisti che convergono principalmente nelle ricerche sul *natal homing* animale e negli studi sulla memoria di

localizzazione a lungo termine delle cosiddette *flashbulb memories*. Configurato in questo modo, un *quale* presenta due caratteristiche di base: 1) la variazione dello stato fisiologico (*arousal*) e 2) la rappresentazione cognitiva di una mappa di navigazione allocentrica. Questa cornice interpretativa rivela singolari legami tra esperienza, memoria spaziale e funzionamento dell'orecchio interno nel feto.

Parole chiave: Emozione, Orecchio interno, Qualia, Rappresentazione allocentrica, Udito fetale

Introduzione

Il presente articolo contiene una specifica congettura relativa alla prima esperienza soggettiva intrinseca di *Homo sapiens*. Il nucleo tematico sul quale è costruita l'ipotesi del "Primo Quale" è radicato nelle riflessioni della cosiddetta "filosofia della mente", in particolare nelle speculazioni relative al "problema dei *qualia*" e quindi all'esperienza cosciente. La cornice epistemologica del testo è metafisica, quella investigativa e metodologica ricalca i presupposti della Scienza Cognitiva classica, mentre le tesi, gli argomenti trattati e i dati congetturali rispettano i criteri generali di plausibilità biologica ed evolutivista. Nella prima parte presenterò una configurazione dei *qualia* che non coincide con quella più diffusa e discussa, prodotta da Lewis circa un secolo fa, che equipara *quale* e *sense-datum*. Recupererò infatti la configurazione originaria, quella di Peirce, che riconduce l'esperienza soggettiva ad una sorta di proto-emozione; ad essa affiancherò brevemente alcune evidenti convergenze con gli studi sulle *signatures* del cosiddetto *natal homing* animale e con quelli relativi alla memoria "spaziale" delle *flashbulb memories*. Nella seconda parte illustrerò l'ipotesi del "primo quale", che coinvolge il funzionamento delle strutture dell'orecchio interno nello stadio fetale di *Homo sapiens* in risposta ad uno stimolo esterno che può essere definito – dal punto di vista concreto dell'esperienza soggettiva – extracorporeo e "disincarnato".

1. Quale "quale"

Come ha recentemente evidenziato Frederic Peters, si possono individuare tre configurazioni "canoniche" dei *qualia*. Ciò che è rilevante è che solo il secondo "uso", ovvero i *qualia* come «property of the experience-of-the-object or object-as-experienced» (Peters 2020, 3) sembra aver avuto una vasta eco, diventando di fatto la configurazione *mainstream* sull'esperienza soggettiva. Questo "secondo uso" è quello proposto per la prima volta da Clarence Irving Lewis in *Mind and the World-Order*.

«There are recognizable qualitative characters of the given, which may be repeated in different experiences, and are thus a sort of universals; I call these "qualia" [...] The quale is directly intuited, given, and is not the subject of any possible error because it is purely subjective». (Lewis 1929, 121)

"Non è oggetto di alcun possibile errore perché è puramente soggettivo": Lewis ha perimetrato e contestualmente *mutato* il significato che il termine "quale" aveva avuto negli ultimi decenni a cavallo tra il XIX e il XX secolo, quando cominciò ad essere utilizzato negli ambienti filosofici e scientifici, soprattutto statunitensi, probabilmente in antitesi al termine "quanta". Come scrive Keeley, "quale" «is a word that was once in relatively common use among philosophers, scientists and other intellectuals» (Keeley 2009, 11) e sappiamo che questa *fake Latin word* (King 2007, 3) circolava già da molto tempo prima di Lewis. Nel 1768, ad esempio, appare all'interno del secondo volume di un corposo testo di teologia cristiana di Edward Search (pseudonimo usato dal teologo Abraham Tucker), *The Light of Nature Pursued* (Tucker, Mildmay 1842, 462): non è semplice comprenderne la cornice metafisica, anche perché non è usato in nessuna altra occorrenza nelle sue opere (fatto abbastanza anomalo se si pensa che Tucker ha scritto migliaia di pagine sulle stesse tematiche). Ovviamente, e di questo possiamo esserne certi, il significato di "quale" in Tucker è assai diverso da quello di Lewis, "apparso" più di un secolo dopo. Ma qual è il significato di *quale* in *Mind and the World-Order*? Se riflettessimo sulla "definizione" di Lewis

che ho riportato poco sopra, ci accorgeremmo che l'uso del termine *given* si riferisce indubbiamente ad una prospettiva *sensorialista*. Crane e Patterson hanno ben evidenziato questo aspetto:

«Lewis' qualia-theory and the sense-datum theory resemble each other in their central claim: that in experience, something is given». (Crane, Patterson 2012, 181)

Dal 1929, anno in cui Lewis produce la prima definizione "strutturata" dei *qualia*, la configurazione dominante è stata questa. E lo è ancora oggi, nonostante confondere *qualia* e *sense-data* produca tesi e riflessioni talvolta *curiose*. Pensiamo a quanto hanno scritto O'Regan e Noë nel loro rinomato *A sensorimotor account of vision and visual consciousness*:

«we can say that there is no red-qualè (just as there is, in a sense, no Porsche-driving qualè). An experience of a red surface is not a sensation-like occurrence». (O'Regan, Noë 2001, 961)

Che cosa hanno a che fare i *qualia* con il guidare una Porsche o con l'osservare una parete rossa? Di fatto assolutamente nulla. Una domanda adesso nasce spontanea: a parte quella di Tucker/Search, quali sono le configurazioni *diverse* da quella "confezionata" da Lewis? Per quale motivo pensatori come James Ward, Thomas Whittaker e Karl Rogers, che produssero i loro lavori (Ward 1883; Whittaker 1890; Rogers 1904) molti anni prima di Lewis, utilizzavano una configurazione radicalmente diversa da quella che equipara un *quale* ad un *sense-datum*? La risposta è semplice: essi si riferivano ad argomentazioni similari a quelle sviluppate da Charles Sanders Peirce. Quest'ultimo utilizza già il termine *quale* in alcuni scritti del 1866, connotandolo con caratteristiche apparentemente metafisiche (Keeley 2009, 11), che tuttavia svaniscono quando la descrizione si fa più precisa: parlare di "quale" significa riferirsi a qualcosa di "emotivo", di vissuto sotto forma di *feeling* (Peirce 1885, 225). La prima citazione "filosofica" del termine appare in Peirce nella *Lecture IX* delle *Lowell Lectures on "The Logic of Science; or, Induction and Hypothesis"* (Peirce, 1866). Qui la finalità

dell'autore è quella di costruire la sua teoria semiotica (Keeley 2009, 13), nella quale si strutturano i concetti di *ground*, *term*, *proposition* e *symbol* (Peirce 1866, 468). In questo caso, soprattutto quando illustra il concetto di *term*, sostenendo che il *quale* è "resistente alla descrizione", rievoca in concetto di *ineffability* di Lewis (Lewis 1929, 409). Peirce distinse inoltre *due tipi* di coscienza, «the *quale*-consciousness and that kind of consciousness which is intensified by attention, which objectively considered, I call *vividness*, and as a faculty we may call *liveliness*» (Peirce 1974, 150, CP 6.222), ovvero quella relativa ai *qualia* (*quale-consciousness*) e quella "correlata" all'intensità dell'*attenzione*. Questa è un'intuizione certamente sorprendente per l'epoca in cui è stata prodotta, poiché pone una separazione tra *consciousness* e *vividness/awareness*. Oggi quest'idea, specialmente in ambito filosofico, è sufficientemente consolidata e diffusa; si distinguono infatti i correlati neuronali dell'attenzione da quelli che (probabilmente) si riferiscono all'esperienza cosciente (Kanai, Tsuchiya 2012, R394). L'*awareness* è modulata dalle facoltà *attentive*, da quel "prestare attenzione" che non è mai – logicamente – la *cifra* per commisurare l'esperienza qualitativa, né tantomeno quella che metafisicamente definiamo *qualità*, a differenza di quanto ha sostenuto, ad esempio, Dennett (Cohen, Dennett 2011). In un'altra importante riflessione di Peirce è presente una chiara relazione tra *feeling* e coscienza:

«Feeling is simple consciousness, the consciousness that can be contained within an instant of time, the consciousness of the excitation of nerve-cells; it has no parts and no unity». (Peirce 1885, 225)

Questa "relazione" è ciò da cui si può partire per discutere sui *qualia* in modo plausibile e coerente. Occorre però specificare un dettaglio importante. Per Peirce il termine/categoria "feeling" non indica un *tramite* della cognizione che abbiamo del mondo e di noi stessi, come sostenuto invece da James:

«Through feelings we become acquainted with things [...] Feelings are the germ and starting point of cognition, thoughts the developed tree». (James 1890, 222)

Nelle sue *Questions on William James's The Principles of Psychology*, Peirce rifiuta questa tesi – che definisce “cattiva metafisica” – perché la conoscenza è generata dalle nostre “reazioni di noi stessi sulle cose”.

«“Through feelings we become acquainted with things.” This seems to me to be at the root of a good deal of bad metaphysics. [...] It is by the *reactions* of ourselves upon things and of their parts on one another that we become acquainted with things, as it seems to me». (Peirce, 1966, 66, CP 8.79)

Inteso in questo modo, un *quale* non è un *sense-datum*, non ha nulla a che fare con i dati sensoriali quindi con i *qualia* combattuti dai *deniers* (Strawson 2018) come Dennett, che addirittura avrebbe “quainato” i *qualia* (Dennett 1988). Lo stesso termine “feeling”, come scrive Fadda, è una categoria «che coincide per ambito con quella di primità, contempla sensazioni, emozioni, sentimenti» (Fadda 2013, 34). Peirce descrive quindi qualcosa che agisce nel profondo, una «*sleeping consciousness*» (Peirce 1974, 149, CP 6.221) che si “possiede” come fosse un *marchio emotivo*.

«The first proper significant effect of a sign is a feeling produced by it» (Peirce, 1974, 326, CP 5.475). Questa frase rivela in modo efficace quanto un *quale* non possa essere lo “specchio neutro” della configurazione lewisiana, ma debba corrispondere ad una sorta di *signature* corporea, una “traccia” che coincide a ciò per cui, come hanno scritto Ramachandran e Hirstein, “you’re stuck with it”.

«The crucial difference between a qualia-laden percept and one that doesn’t have qualia is that the qualia-laden percept is irrevocable, whereas the one which lacks qualia is flexible; you can choose any one of a number of different ‘pretend’ inputs using top-down imagery. Once a qualia-laden percept has been created, you’re stuck with it». (Ramachandran, Hirstein 1997, 437)

In che senso, secondo l’argomentazione appena citata, noi saremmo “bloccati” o “incollati” all’*irrevocabile* “qualia-laden percept”? La risposta è semplice. Poiché la rilevanza dell’esperienza è data, nella configurazione peirceana, dall’*emozione* prodotta in riferimento

ad un "segno", ogni *esperienza* è determinata: 1) nell'*immediato*, dalle variazioni dello stato fisiologico del soggetto che esperisce; 2) *a lungo termine*, da *quel-che-rimane* della suddetta variazione. Ragionando in termini *evoluzionistici*, è lecito condividere le parole di Stephan Hamann:

«Emotional arousal, whether of an appetitive or aversive nature, signals an event or stimulus that is likely to have both immediate and future relevance to survival and reproductive success». (Hamann 2001, 394)

Una "rilevanza immediata e futura per la sopravvivenza ed il successo riproduttivo". Già, ma concretamente a quale *fatto fisico* corrisponde ciò che ho definito "quel-che-rimane", questa sorta di *signature* modellante? Nella cornice generale della Scienza Cognitiva classica, *quel-che-rimane* consiste in uno *stato mentale* che ha come contenuto rappresentazionale un'*indicazione spaziale* specifica e *allocentrica*, relativa al luogo in cui si è determinata la "variazione fisiologica". Possiamo chiamare quest'ultima – senza incorrere in terribili generalizzazioni – *arousal*, termine che proviene dalle investigazioni della psicologia sperimentale (Frijda 1988). In una cornice biologica ed evoluzionistica, *quel-che-rimane* coincide con informazioni ambientali di localizzazione spaziale, fondamentali per la sopravvivenza e la riproduzione, come quelle che determinano il processo di "ritorno" nel *natal homing* animale (Lohmann, Lohmann 2019), o la memorizzazione della propria posizione nell'ambiente nelle cosiddette *flashbulb memories* (Brown, Kulik 1977; Conway *et al.* 1994; Er 2003). Adesso può essere più chiaro comprendere il significato implicito nell'affermazione di Ramachandran e Hirstein: "you're stuck with it" vuole indicare non solo il carattere *vincolante* di questo tipo di "signature", ma indirettamente anche la rilevanza dei *qualia* – e il correlato *potere causale* – nelle azioni orientate e nelle risposte comportamentali di ogni individuo che li *produce*. Ovviamente utilizzo questi termini e le citazioni correlate per spiegarmi con più chiarezza, e il loro uso è *metaforico*. Non c'è una "cicatrice" reale – come scriveva James (James 1890, 670) – né una "firma" *incarnata* in un organismo. Il rischio, usando il linguaggio figurato senza specificarlo, è quello

di “cadere” in rappresentazioni bizzarre, come accade nel rinomato “Now print!” di Livingston (Livingston 1967). Né è utile confondere questa *signature* con ciò che definiamo “ricordo”. «Il ricordo organizzato espunge il ricordo», scriveva correttamente Sgalambro (Sgalambro 1982). *Quel-che-rimane*, in sintesi, è una *mappa spaziale* extrapersonale, e insieme uno stato informazionale di *lunga durata*.

2. L'ipotesi del “Primo Quale”

Introduco il nucleo del presente documento con una domanda: si può ipotizzare un primo “quale” per *Homo sapiens*, una sorta di *qualia* “originario” o “primitivo”? È una domanda “dura”, poiché presupposto che l’esperienza sia soggettiva e personale, come vi può essere un *quale* valido per tutta la nostra specie, che sia addirittura *prototipicamente* il “primo”? La risposta a questo dubbio è semplice: sostenere che alcune esperienze soggettive si somiglino o siano addirittura *sovrapponibili*, in un individuo come in una comunità, è metafisicamente plausibile. Non stiamo discutendo di sovrapporre due stati mentali dello stesso agente – cosa sostanzialmente paradossale – bensì di collegare due o più *qualia* per “somiglianza”. Ora, se noi usassimo la configurazione classica dei *qualia*, quella che da Lewis arriva a Dennett, non potremmo procedere oltre. Diversamente, se noi adottassimo la configurazione illustrata nella prima parte del presente documento, se ci riferissimo ai *qualia* come *feeling* e *signature*, la questione acquisirebbe tutt’altra forma. Quindi, riformulo la domanda: si può ipotizzare un *quale-feeling-signature* originario, comune a tutti noi *sapiens*? Qui occorre rispondere con un altro interrogativo: questo *quale*-archetipico è un’esperienza che *tutti* noi facciamo, come specie, comunità e singoli individui? La risposta a questa seconda questione è affermativa. Questo *quale*, se così “diffuso” e presente in tutti i *sapiens*, deve coincidere con un’esperienza molto semplice, *elementare*. Il termine “primitivo” è straordinariamente efficace per compendiare il *significato* della questione; esso proviene dell’avverbio latino *primitus*, “in primo luogo”. In un certo senso, possiamo parlare di un *quale primitivo* come “la prima esperienza di *Homo sapiens*”. Considerando proprio questa *primarietà*,

dev'essere qualcosa di esperito allo stadio davvero *iniziale* della nostra vita, quindi *prima* di quel fenomeno che definiamo abitualmente "nascita" e che corrisponde all'evento del *parto*, episodio condiviso da tutta la classe di vertebrati chiamata "mammiferi", ad eccezione dell'ordine *Monotremata*.

Gli stadi di sviluppo di un *sapiens* prima della "nascita" sono sostanzialmente due: *embrione* e *feto*. Nel primo, che si protrae per circa 60-70 giorni dal concepimento, si assiste ad una vera e propria "costruzione" dell'organismo attraverso diverse fasi. Nel successivo stadio, detto *feto*, gli organismi assumono le forme e le caratteristiche salienti della propria specie. È proprio in questo stadio che *sapiens* vede *prodursi* le proprie strutture sensoriali, che gli serviranno a adattarsi all'ambiente in cui vive, a conoscerlo, a modificarlo, a *sopravvivere* e riprodursi. In particolare, una delle prime strutture a svilupparsi è il cosiddetto *orecchio interno* nel quale, a partire dall'ottava settimana, si forma il sistema uditivo (Hepper, Shahidullah 1994; Magariños, Contreras, Varela-Nieto 2014; Anbuhl *et al.* 2017). Il "placode otico", che compare verso la 3^a settimana, nello stadio fetale si sviluppa "originando" il vestibolo (Mackowetzky *et al.* 2021) e la *cochlea* (Dallos, Fay 2012), *componente* a forma di guscio di lumaca che trasmette le vibrazioni generate dalle onde sonore all'Organo del Corti e grazie ad esso capta i suoni traducendo le vibrazioni in impulso nervoso (Pujol, Lavigne-Rebillard, Uziel 1991). Dopo la 25^a settimana, sebbene non sia ancora maturo, il feto sviluppa *risposte* a stimoli sonori specifici, toni a bassa frequenza (250-500 Hz) e poi – tra la 29^a e la 35^a settimana – a toni da 1000 a 3000 Hz. Ogni *risposta* ad uno stimolo vibrazionale *esterno* è caratterizzata da un cambiamento dello stato fisiologico che può essere definito *arousal*.

Come sottolineò Lecanuet (Lecanuet 1996), ci sono moltissime prove sperimentali che dimostrano l'accelerazione del battito cardiaco nei feti sottoposti a suoni ad alta intensità (volume), come pure il riconoscimento, *in utero*, dell'esecuzione musicale (Querleu *et al.* 1988), delle differenze *tonali* tra le note eseguite (Lecanuet *et al.* 2000) e della discriminazione tra enunciati prodotti da persone diverse (Kisilevsky *et al.* 2003). Oggi si considera consolidato un dato molto

significativo: il riconoscimento, negli ultimi mesi prima della nascita, dell'abilità di riconoscere le caratteristiche salienti della voce umana, e addirittura quella di discriminare la propria lingua madre da una lingua sconosciuta (Wermke, Robb, Schluter 2021, 7). Questo è abbastanza rilevante, come pure le conclusioni di un noto esperimento fatto da un gruppo di studiosi canadesi e francesi che misurarono i battiti cardiaci di 122 feti umani in relazione all'*ascolto* della celebre *Lullaby* di Johannes Brahms (*Wiegenlied* op. 49 n. 4, *Guten Abend, gute Nacht*) (Kisilevsky *et al.* 2004, 550). L'idea che il feto "risponda" a stimoli uditivi fa parte (da sempre) del *senso comune*. Una delle preghiere più note della Chiesa cattolica occidentale, l'*Ave Maria*, si basa proprio su quest'esperienza, come ricordarono Kisilevsky e Low (1998), introducendo il loro *paper* con il brano del Vangelo di Luca (1:39-44) che contiene la parte centrale della preghiera. Tuttavia, a parte la singolare eccezione di Maine de Biran che nei primi anni del '800, come ricorda Donata Chiricò, «intuisce addirittura che l'esperienza uditiva è in atto a partire dalla vita uterina» (Chiricò 2020, 66), per molti anni l'idea più diffusa in ambito scientifico fu quella che riteneva il feto *insensibile* ai suoni. Questo pregiudizio si basava sui rinomati e pionieristici studi di William Thierry Preyer, studioso estimatore di Darwin che sosteneva che il feto umano non avesse sensazioni uditive.

«the whole complex of parts belonging to the organs of hearing remains functionless until after the beginning of air breathing». (Preyer, Coghill, Legner 1937)

La eco delle ricerche di Preyer, pubblicate originariamente nel 1885 in lingua tedesca, ha avuto un effetto duraturo, almeno fino agli anni '70 del secolo scorso, con rare eccezioni (Peiper 1925). A partire dagli anni '80 questa tesi andò dissolvendosi, a causa di "un accumulo di prove incontrovertibili" (Kisilevsky, Low 1998, 11). È poco utile in questo contesto aggiungere altri dettagli, mentre è rilevante innestare proprio qui la mia *congettura*. Il *quale primitivo* ha a che fare con quella *esperienza* che deriva dalla pertinentizzazione della *vibrazione*

di un corpo in oscillazione "esterno" ai confini tracciati dalla propriocezione; *vibrazione* che genericamente possiamo chiamare "suono". Con questo termine non voglio indicare voci (Ghio, Cara, Tettamanti 2021), musiche (Woodward 1993) o sonorità concettualmente coese (Parncutt, Chuckrow 2019), ma entità informazionali in stato *vibrazionale*. Ho usato il termine "pertinentizzazione", che ho preso in prestito nell'accezione prodotta da Tullio de Mauro, in quanto è notevolmente efficace nel descrivere alcuni fenomeni biologici.

«Chiamiamo 'caratteristiche pertinenti' le caratteristiche intrinseche scelte ai fini dell'identificazione di un'entità. E diciamo '(operazione di) pertinentizzazione' la scelta di una o più caratteristiche pertinenti». (De Mauro 1982, 16)

Il termine mi permette inoltre di segnalare l'estraneità e la distanza metafisica della FQH dalle istanze anti-rappresentazioniste della *new wave* delle scienze cognitive, in particolare le cosiddette *Radical Views of Cognition* (RVC) (Steiner 2021): *pertinentizzare* uno stimolo *esterno* significa produrre una *rappresentazione* di esso. Una sensazione uditiva, per *Homo sapiens*, è in un certo senso il *primo incontro* con il *mondo*. La prima *esperienza* di qualcosa, una sensazione che diventerà *altro, fuori, ex-sistentia*, ma soprattutto *rappresentazioni* mentali del *tempo* e dello *spazio*. Questi ultimi termini hanno un ruolo importante nella configurazione dei *qualia*: nell'immediato, come esperienza qualitativa, *feeling*, come mera *coscienza*; a lungo termine, come *quel-che-rimane*, come *signature*, come indicazione di "luoghi" verso i quali *ritornare*. Qui si comprende meglio, forse, il rapporto tra i *qualia*, il *natal homing* e le cosiddette *flashbulb memories*. Potrebbe a questo punto sorgere un dubbio, e una conseguente obiezione: che cosa c'entra "l'oscillazione di un corpo che vibra" con i *qualia*? Come e in che senso una serie di vibrazioni, o anche una singola vibrazione, può costituire un *quale*? Certamente i suoni "percepiti" da un feto sono "rilevanti", anche perché sono le prime prove, i primi *indizi esotici* per un essere vivente, che esista un mondo, *qualcosa*. Il termine "esotico", che deriva dal lat. *exotĭcus*, a sua volta derivato dal greco

ἔξωτικός (“forestiero”), è estremamente pertinente quando si discute di *qualia*. Ciò può sembrare controintuitivo, perché in fondo sembra inconciliabile con il concetto di *coscienza* innestato nel *senso comune*. Tuttavia, è proprio “ciò che sta fuori” che può attivare, se correlato ad un cambiamento dello stato fisiologico, un interesse dell’individuo verso una “causa distale” in uno spazio *allocentrico*.

Ma in che modo questa “rilevanza” si configura come *quale*? Non basta, di certo, il dato empirico che il sistema uditivo sia “il primo” a strutturarsi: questo primato non spalanca magicamente l’accesso ad un’esperienza ineffabile, “primordiale” e condivisa da tutti i *sapiens*. Occorre concentrarci sulla *struttura* dell’*orecchio interno*, ovvero la *parte nascosta* dell’orecchio di tutti i vertebrati, indagata pionieristicamente da Domenico Cutugno nella seconda metà del XVIII secolo (Cutugno 1761). Sinteticamente, si può dire che l’orecchio interno è diviso in due parti: la *coclea*, ovvero la struttura basilare dell’udito – e il *vestibolo*, che è la *struttura* dell’orientamento spaziale e dell’*equilibrio* (Brister, Agarwal, Richter 2020; Straka 2020). I due “apparati” si trovano più o meno nello stesso spazio, condividono la medesima microstruttura anatomica, che è fatta di ossa e parti meno solide. Ma il dato significativo è un altro. Il sistema vestibolare, che è composto da un vestibolo centrale collegato da un lato alla coclea e dall’altro a tre canali semicircolari situati ortogonalmente (Mackowetzky *et al.* 2021), è decisivo anche per la modulazione dei confini dello *spazio peripersonale* (Pfeiffer *et al.* 2018) e di quello *allocentrico* (Brandt, Dieterich 2016). Il concetto di “equilibrio” non implica un semplice “bilanciamento” neutro. L’equilibrio *processato* dal sistema vestibolare ha a che fare con il *movimento* del nostro corpo, in particolare del movimento della nostra *testa*: i *canali semicircolari* si occupano dei movimenti di rotazione, gli *otoliti* – che costituiscono la parte più “antica” (in termini evolutivisti) del sistema vestibolare (Smith 2019), delle accelerazioni lineari. Gli otoliti svolgono anche altre funzioni, ad esempio contribuiscono alla “creazione” di una memoria e di un apprendimento “spaziale”, operando in sinergia modulare con le *head-direction cells* (HD cells) (Taube 1998) e le *place cells* (O’Keefe, Dostrovsky 1971).

Dopo queste stringate precisazioni, è necessario tornare alla precedente domanda: in che modo l'indizio uditivo "esotico" si configura come *quale*? La sensazione di una *vibrazione*, nonostante la sua probabile *significatività*, non basta a farne una esperienza "qualitativa". Che cosa fa della suddetta "sensazione" un *quale*? Essa diventa tale quando quell'esperienza è correlata allo spostamento della testa *verso* il *luogo* in cui si ritiene che il suono provenga. Non un movimento *casuale* della testa, ascrivibile al cosiddetto *motor babbling* (Fagard *et al.* 2018, 2) o alla flessione laterale del capo prodotta unicamente tra la 7^a e 1⁸^a settimana (Hadders-Algra 2007), bensì il movimento della testa in *direzione* dell'*origine* della vibrazione, che coinvolge quindi l'*intera operatività strutturale* dell'orecchio interno; un "movimento" che potremmo associare – prendendo in prestito l'argomento utilizzato da Touretzky e Redish per descrivere uno dei cinque componenti che determinano il *layout spaziale* – al funzionamento della "head direction component" (Touretzky, Redish 1996). L'ascolto, in questo caso, si lega all'esperienza della *ricerca della fonte*, congiuntamente alla variazione repentina dello stato fisiologico. La "ricerca della fonte" implica la *comprensione* che l'origine del suono *non coincide* con lo spazio occupato dal proprio corpo (Rabini, Altobelli, Pavani 2019, 1), ma rimanda ad una *posizione world-centered*, esterna. Ascolto, movimento e senso di un "fuori" potrebbero prodursi intorno alla 35^a settimana, ovvero negli ultimi giorni di gestazione, quando il *feto* è pronto per la nascita (Kisilevsky *et al.* 2004, 554).

Conclusioni

Questo "spostare la testa" in una direzione specifica, una direzione che è sempre "esterna", rappresenta la prima "divergenza" da sé, il primo momento in cui la *cognizione* di un agente specifico coinvolge entità – per lui e *solo* per lui – *extracorporee*, e in un certo senso "disincarnate". Si potrebbe obiettare, pensando alle sostanze "nutritive" trasportate dal cordone ombelicale, che vi siano canali esterni al feto che comunicano direttamente, senza mediazioni – e in modo "incarnato" e *primitivo* – con esso (Mariette, Clayton, Buchanan 2021, 724). Questo scenario è ragionevole, ma

ha poco a che fare con la mia investigazione, poiché descrive un modo di “sfamare” le strutture corporee del feto, di “nutrirle”. In questo caso, interessarsi al “maternal endocrine or nutritional provisioning” significherebbe spostare l’attenzione sulle *informazioni* coinvolte e non sulle *strutture*, saltando a piè pari la più importante delle premesse, quella dei “vincoli biologici” del neurosviluppo. È un dettaglio importante, come ha sottolineato recentemente Antonino Pennisi, in un contesto simile a questo:

«è necessario adottare molte cautele perché entriamo in un campo di specifiche embriogenetiche e neonatologiche molto precise». (Pennisi 2021, 223)

Il senso dell’espressione “primo quale” si concentra sul funzionamento *strutturale* dell’orecchio interno in relazione ad uno specifico stimolo uditivo. A questo punto potrebbe sorgere una domanda: si può avere un’*esperienza* qualitativa altrettanto “primitiva” che non implichi un’azione orientata verso l’*esterno*? Al quesito, che è pertinente, si può rispondere con facilità: ovviamente sì, si può avere ad esempio “esperienza di sé”. La mia ricerca ha però un’altra finalità: cercare di individuare il “primo *quale*” nella configurazione peirciana (come *feeling*) e come mappa spaziale (“quel-che-rimane”). Considerando questa finalità, la domanda posta perde consistenza. Le esperienze di sé non richiedono alcuna proiezione *extrapersonale*: è in gioco, alla base, il funzionamento di strutture *modali*. Al contrario, nel caso del movimento orientato del feto osserviamo limpidamente un “movimento” che “inaugura” la costruzione *rappresentazionale* e metafisica di uno spazio che concretamente – per il soggetto – *non esiste*. Nell’esperienza del *primo quale* si sviluppa il senso più profondo della rappresentazionalità amodale della Scienza Cognitiva classica: poiché lo spazio allocentrico non è mai “posseduto” né realmente *occupato* (logicamente nessuno spazio “esterno” *può esserlo*, per definizione) è sempre e solo *rappresentato cognitivamente*. Anche per questo motivo, in ogni individuo insistono istanze *navigazionali* verso una “direzione”, a partire da una “mappa” che lui stesso ha costruito. Si vuole “tornare” *dove* si è esperita una speciale condizione di *arousal*, così significativa da lasciare

una *signature*, un'informazione "incarnata" per cui il soggetto è – usando ancora una volta l'espressione di Ramachandran e Hirstein – "stuck with it".

Bibliografia

Anbuhl K.L., Uhler K.M., Werner L.A., Tollin D.J. (2017), *Early development of the human auditory system*, in R.A. Polin, S.H. Abman, D. Rowitch, W. Benitz (eds.), *Fetal and Neonatal Physiology*, Philadelphia, Elsevier, 1396-1411.

Brandt T., Dieterich M. (2016), *Vestibular contribution to three-dimensional dynamic (allocentric) and two-dimensional static (egocentric) spatial memory*, in «Journal of Neurology», 263(5), 1015-1016.

Brister E., Agarwal A., Richter C.-P. (2020), *The Sensory Organ of Hearing*, in B. Fritzsche (ed.), *The Senses: A Comprehensive Reference*, Oxford, Elsevier, 18-31.

Brown R., Kulik J. (1977), *Flashbulb memories*, in «Cognition», 5(1), 73-99.

Chiricò D. (2020), *Quando le parole sono cose. Linguaggio e Illuminismo*, Milano-Udine, Mimesis.

Cohen M.A., Dennett D.C. (2011), *Consciousness cannot be separated from function*, in «Trends in cognitive sciences», 15(8), 358-364.

Conway M.A., Anderson S.J., Larsen S.F., Donnelly, C.M., McDaniel M.A., McClelland A.G.R., Rawles R.E., Logie R.H. (1994), *The formation of flashbulb memories*, in «Memory & Cognition», 22(3), 326-343.

Cotugno D. (1761), *De aquaeductibus auris humanae internae anatomica dissertatio*, Napoli, Ex Typographia Simoniana.

Crane T., Patterson S. (2012), *History of the mind-body problem*, New York, Routledge.

Dallos P., Fay R.R. (2012), *The cochlea* (Vol. 8), New York, Springer Science & Business Media.

De Mauro T. (1982), *Minisemantica*, Bari-Roma, Laterza.

Dennett D.C. (1988), *Quining qualia*, in *Consciousness in modern science*, Oxford, Oxford University Press.

Er N. (2003), *A new flashbulb memory model applied to the Marmara earthquake*, in «Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition», 17(5), 503-517.

Fadda E. (2013), *Le forme della primitività. Sul rapporto tra teoria, pratica e sentimento in Charles S. Peirce*, in «Rivista italiana di filosofia del linguaggio», 7(1), 31-39.

Fagard J., Esseily R., Jacquey L., O'Regan K., Somogyi E. (2018), *Fetal Origin of Sensorimotor Behavior*, in «Frontiers in Neurorobotics», 12(23), 1-7.

Frijda N.H. (1988), *The laws of emotion*, in «American psychologist», 43(5), 349-358.

Ghio M., Cara C., Tettamanti M. (2021), *The prenatal brain readiness for speech processing: A review on foetal development of auditory and primordial language networks*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», 128, 709-719.

Hadders-Algra M. (2007), *Putative neural substrate of normal and abnormal general movements*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», 31(8), 1181-1190.

Hamann S. (2001), *Cognitive and neural mechanisms of emotional memory*, in «Trends in cognitive sciences», 5(9), 394-400.

Hepper P.G., Shahidullah B.S. (1994), *Development of fetal hearing*, in «Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition», 71(2), F81-F87.

James W. (1890), *The Principles of Psychology*, New York, Henry Holt & Co.

Kanai R., Tsuchiya N. (2012), *Qualia*, in «Current Biology», 22(10), R392-R396.

Keeley B.L. (2009), *The early history of the quale and its relation to the senses*, in S. Robins, J. Symons, P. Calvo (eds.), *The Routledge Companion to Philosophy of Psychology*, London, Routledge, 93-111.

King P. (2007), *Why Isn't the Mind-Body Problem Medieval?*, in H. Lagerlund (ed.), *Forming the Mind. Studies in the History of Philosophy of Mind*, Dordrecht, Springer, 187-205.

Kisilevsky B.S., Hains S.M., Lee K., Xie X., Huang H., Ye H.H., Wang Z. (2003), *Effects of experience on fetal voice recognition*, in «Psychological science», 14(3), 220-224.

Kisilevsky B.S., Hains S.M.J., Jacquet A.-Y., Granier-Deferre C., Lecanuet J.P. (2004), *Maturation of fetal responses to music*, in «Developmental Science», 7(5), 550-559.

Kisilevsky B.S., Low J. (1998), *Human fetal behavior: 100 years of study*, in «Developmental review», 18(1), 1-29.

Lecanuet J.-P. (1996), *Prenatal auditory experience*, in «Musical beginnings: Origins and development of musical competence», 3-34.

Lecanuet J.-P., Granieri-Deferre C., Jacquet A. Y., DeCasper A. J. (2000), *Fetal discrimination of low-pitched musical notes*, in «Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology», 36(1), 29-39.

Lewis C.I. (1929), *Mind and the World-Order: Outline of a Theory of Knowledge*, New York, Charles Scribner's Sons.

Livingston R.B. (1967), *Reinforcement*, in G.C. Quarton, T. Melnechuck, F.O. Schmitt (eds.), *The Neurosciences. A Study Program*, New York, Rockefeller Univ. Press, 568-577.

Lohmann K.J., Lohmann C.M. (2019), *There and back again: natal homing by magnetic navigation in sea turtles and salmon*, in «Journal of Experimental Biology», 222(Suppl 1), jeb184077, 1-10.

Mackowetzky K., Yoon K.H., Mackowetzky E.J., Waskiewicz A.J. (2021), *Development and evolution of the vestibular apparatuses of the inner ear*, in «Journal of Anatomy», 234(4), 801-828.

Magariños M., Contreras J., Varela-Nieto I. (2014), *Chapter 1 - Early Development of the Vertebrate Inner Ear*, in R. Romand, I. Varela-Nieto (eds.), *Development of Auditory and Vestibular Systems*, San Diego, Academic Press, 1-30.

Mariette M.M., Clayton D.F., Buchanan K.L. (2021), *Acoustic developmental programming: a mechanistic and evolutionary framework*, in «Trends in Ecology & Evolution», 36(8), 722-736.

O'Keefe J., Dostrovsky J. (1971), *The hippocampus as a spatial map. Preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat*, in «Brain Research», 34(1), 171-175.

O'Regan J. K., Noë A. (2001), *A sensorimotor account of vision and visual consciousness*, in «Behavioral and Brain Sciences», 24(5), 939-973.

Parncutt R., Chuckrow R. (2019), *Chuckrow's theory of the prenatal origin of music*, in «Musicae Scientiae», 23(4), 403-425.

Peiper A. (1925), *Sinnesempfindungen des Kindes vor seiner Geburt*, in «Monatsschr Kinderheilkd», 29, 236.

Peirce C.S. (1866), *The Logic of Science, or, Induction and Hypothesis. Lowell Lectures of 1866*, in M.H. Fisch (ed.), *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition* (Vol. 1), Bloomington, Indiana University Press 1982, 357-504.

Peirce C.S. (1885), *An American Plato: Review of Royce's Religious Aspect of Philosophy*, in C. J. W. Kloesel (ed.), *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition* (Vol. 5), Bloomington, Indiana University Press 1993, 221-234.

Peirce C.S. (1966), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volumes VII and VIII: Science and Philosophy and Reviews, Correspondence and Bibliography*, in A. W. Burks (ed.), Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press.

Peirce C.S. (1974), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volumes V and VI: Pragmatism and Pragmaticism and Scientific Metaphysics*, in C. Hartshorne, P. Weiss (eds.), Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press.

Pennisi A. (2021), *Che ne sarà dei corpi. Spinoza e i misteri della cognizione incarnata*, Bologna, il Mulino.

Peters F. (2020), *Cognitive self-management requires the phenomenal registration of intrinsic state properties*, in «Philosophical Studies», 177(4), 1113-1135.

Pfeiffer C., Noel J.-P., Serino A., Blanke O. (2018), *Vestibular modulation of peripersonal space boundaries*, in «European Journal of Neuroscience», 47(7), 800-811.

Preyer W., Coghill G.E., Legner W.K. (1937), *Embryonic Motility and Sensitivity*, in «Monographs of the Society for Research in Child Development», 2(6), i-115.

Pujol R., Lavigne-Rebillard M., Uziel A. (1991), *Development of the Human Cochlea*, in «Acta Oto-Laryngologica», 111(sup482), 7-13.

Querleu D., Renard X., Versyp F., Paris-Delrue L., Crèpin G. (1988), *Fetal hearing*, in «European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology», 28(3), 191-212.

Rabini G., Altobelli E., Pavani F. (2019), *Interactions between egocentric and allocentric spatial coding of sounds revealed by a multisensory learning paradigm*, in «Scientific Reports», 9(1), 7892.

Ramachandran V. S., Hirstein W. (1997), *Three laws of qualia: What neurology tells us about the biological functions of consciousness*, in «Journal of Consciousness Studies», 4(5-6), 429-457.

Rogers A.K. (1904), *Rationality and Belief*, in «The Philosophical Review», 13(1), 30-50.

Sgalambro M. (1982), *La morte del sole*, Milano, Adelphi.

Smith P.F. (2019), *The Growing Evidence for the Importance of the Otoliths in Spatial Memory*, in «Frontiers in Neural Circuits», 13(66), 66.

Steiner P. (2021), *Radical views on cognition and the dynamics of scientific change*, in «Synthese», 198, 547-569.

Straka H. (2020), *6.01 - Overview: Vestibular System*, in B. Fritsch (ed.), *The Senses: A Comprehensive Reference (Second Edition)*, Oxford, Elsevier, 1-5.

Strawson G. (2018), *The consciousness deniers*, in «The New York Review of Books», 13(3), 2018.

Taube J.S. (1998), *Head direction cells and the neurophysiological basis for a sense of direction*, in «Progress in neurobiology», 55(3), 225-256.

Touretzky D.S., Redish A.D. (1996), *Theory of rodent navigation based on interacting representations of space*, in «Hippocampus», 6(3), 247-270.

Tucker A., Mildmay H.P.S.J. (1842), *The Light of Nature Pursued*, London, H.G. Bohn.

Ward J. (1883), *Psychological principles*, in «Mind», 8(32), 465-486.

Wermke K., Robb M.P., Schluter P.J. (2021), *Melody complexity of infants' cry and non-cry vocalisations increases across the first six months*, in «Scientific Reports», 11(1), 4137.

Whittaker T. (1890), *Volkman's psychology (II)*, in «Mind», 15(60), 489-513.

Woodward S.C. (1993), *The transmission of music into the human uterus and the response to music of the human fetus and neonate*, (PhD thesis), Cape Town, University of Cape Town.

Sonia Malvica

*L'immagine del e per il turista.
Riflessioni cognitive applicate al turismo*

Abstract

The dialogue between geography and philosophy highlighted the need for landscape research to consider cognitive sciences' contributions. Given the landscape status as both reality and representation, the role of the image notion is pivotal for the investigation of the individual's perception and experience. With these premises, the focus on the relationship between the individual/subject and the landscape/object can be extended to the tourism studies: tourists are, in fact, cognitive agents that provide a subjective interpretation of the place they visited/intend to visit. This tourist representation is called Destination Image, which includes the destination photographs in its cognitive component. This paper seeks to show how the tourist experience can be investigated through the embodiment approach: destination images reflect the embodied practice of tourists, who go beyond the passive role to engage the destination with a multisensorial performance evidenced by the destination photography.

Keywords: Landscape, Tourism, Destination image, Photography, Embodiment

Riassunto

Il dialogo tra geografia e filosofia ha evidenziato la necessità, per la ricerca sul paesaggio, di considerare i contributi delle scienze cognitive. In accordo allo status del paesaggio tanto di realtà quanto di

rappresentazione, il ruolo della nozione di immagine è fondamentale per lo studio della percezione e dell'esperienza dell'individuo. Con queste premesse, il focus sul rapporto tra individuo/soggetto e paesaggio/oggetto può essere esteso agli studi turistici: i turisti sono, infatti, agenti cognitivi che forniscono un'interpretazione soggettiva del luogo che hanno visitato/intendono visitare. Tale rappresentazione prende il nome di *Destination Image*, la quale include le fotografie della destinazione nelle vesti di componente cognitiva. Il presente lavoro intende mostrare come l'esperienza turistica può essere indagata attraverso l'approccio *embodied*: le immagini della destinazione riflettono la pratica incarnata dei turisti, i quali vanno oltre il ruolo passivo per coinvolgere la meta con una performance multisensoriale evidenziata dalla fotografia della destinazione.

Parole chiave: Paesaggio, Turismo, Destination Image, Fotografia, Embodiment

1. La performance turistica

Lo statuto della geografia quale scienza dell'umano ha delineato con forza crescente la consapevolezza di un sentito aggancio dell'attinente precisione metodologica alla riflessione filosofica (Marconi 2015), traducibile in una necessità di attenzione allo spazio del soggetto, in linea con le pretese della fenomenologia più esistenzialista (Pickles 1985). La geografia, di conseguenza, viene identificata in uno specifico modo di intendere la spazialità, aperto a modifiche nonché aggiornamenti nel susseguirsi delle epoche storiche. Per quanto riguarda la contemporaneità, come anticipato l'interesse per il soggetto percipiente esige il riconoscimento di una dialettica in grado di preservare l'oggetto per mezzo di una struttura dinamica, che si concretizza nell'identificazione di un qualcosa che risulti compatibile con siffatta processualità ma, allo stesso tempo, sia in grado di rendersi afferrabile per un'analisi attendibile. Tale pretesa può essere tranquillamente affidata al concetto di *paesaggio*, da intendersi come il risultato di un attivo meccanismo di discernimento e scelta attuato dall'individuo sull'ambiente, anzi, si potrebbe dire che il paesaggio

rispetti proprio il superamento della dicotomia tra soggetto e oggetto, in nome di un unico sistema. Avendo oscillato, storicamente, tra la visione romantica di espressione di un sentimento e quella di oggetto di conoscenza scientifica (Tanca 2012), il paesaggio possiede, citando Farinelli (1991, 12), «l'arguzia» di portare su di sé il duplice significato di realtà e *immagine* della stessa. In accordo a una simile premessa, il paesaggio è afferrabile proprio tramite l'inclusione di un percipiente disposto ad assumere il ruolo che gli compete, accettando la responsabilità di colmare il divario tra natura e cultura attraverso un'idea di *Landscape* che sia, innanzitutto, base per uno studio della processualità fatta tanto di percezione quanto di azione (Malvica 2020).

In sostanza, il paesaggio come immagine implica un'indagine dello stare al mondo dell'individuo, portavoce di un'identità. Il paesaggio ha certamente interessato gli studi cognitivi: per esempio, sono stati investigati gli effetti psicofisiologici degli scenari naturali in termini di rilassamento, con considerazioni anche di carattere terapeutico (Dawou *et al.* 2015), ma non sono di certo mancate ricerche applicate ad ambienti eterogenei (Arriaza *et al.* 2004; Galindo, Hidalgo 2005; Maitland, Smith 2009); in aggiunta, uno studio sulla rappresentazione dello spazio in risposta a una rielaborazione emotiva (Galvez-Pol, Nadal, Kilner 2021) ha richiamato il *cognitive mapping* (Downs, Stea 1977) per dimostrare una correlazione tra i luoghi associati a memorie e sentimenti positivi (come la felicità) e la sensibilità interocettiva degli individui, il tutto con un effetto significativo della variabile ambientale. Nel dominio turistico, tale rapporto soggetto-paesaggio si traduce nell'attenzione rivolta a una particolare classe di individui, ovvero quella dei turisti, definibili come agenti che, nel concretizzare il proprio ruolo, mettono in atto un meccanismo di riproduzione di un nuovo spazio – quello turistico – (Edensor 2001) attraverso precisi comportamenti: è possibile, infatti, parlare di turismo solo per mezzo di dinamiche nel rispetto delle quali l'entità del turista è evidente anche nella separazione netta dai residenti di un luogo, il cui contributo allo sviluppo turistico è comunque oggetto di studio nei termini di costituzione dell'identità del territorio e di coinvolgimento culturale (Li, Pan, Hu 2021).

L'esperienza turistica risponde all'analisi delle modalità di fruizione di un prodotto, ricorrendo anche in questo caso all'utilizzo di tecnologie di misurazione psicofisiologica, da associare alle procedure basate su misure esplicite: la ricerca di Li e collaboratori (2018), ad esempio, è stata condotta per mezzo della conduttanza cutanea e dell'elettromiografia facciale, con l'obiettivo di osservare la risposta emotiva dei soggetti agli annunci pubblicitari delle destinazioni, dimostrando lo sviluppo di differenti stati emotivi di fronte a varie tipologie di pubblicità e consentendo anche di individuare eventuali cambiamenti nel corso della percezione dello stesso stimolo; la conduttanza cutanea è stata utilizzata anche in uno studio sul contributo delle emozioni nella valutazione retrospettiva di un luogo visitato (Li 2021). Compatibilmente, anche le tecniche di *neuroimaging* sono impiegate nella ricerca, come dimostrato da uno studio di risonanza magnetica funzionale sull'influenza delle fotografie di alcune destinazioni per la valutazione e il successivo comportamento del potenziale turista (Al-Kwif 2015). Il richiamo a quest'ultima ricerca non è per nulla casuale: se il turista, nel suo generale stato di individuo umano, si arma di un'immagine della realtà, il successivo passaggio che ne caratterizza la peculiarità è il costante, necessario ricorso a una "immagine di seconda mano", attraverso cui si intende restituire una fissità della percezione processuale tipica dell'immagine di prima mano, ossia il paesaggio. Tale contributo spetta proprio alla fotografia, immagine tecnica che sembra impossibile scardinare dalla complessa procedura tipica del fare turistico. È interessante notare come Urry (2002), con l'obiettivo di delineare l'essenza del turista, abbia scelto non un preciso status, bensì un'azione: l'atto del fotografare. Il passaggio dalla stasi della località geografica alla *performance* eseguita sul *set* dell'esperienza turistica (Pearce 2014) denota un cambio di paradigma, secondo cui il turista non viene identificato solo a partire da caratteristiche a priori, bensì anche tramite quello che è il modo di vivere il *suo* spazio, nel rispetto di una catena retroattiva che include ciclicamente la percezione e l'azione come facce della stessa medaglia.

A tale salto si adegua anche la nozione di fotografia, la quale funge

proprio da catalizzatore del processo creativo del turista (Franklin, Crang 2001): se nel paesaggio come immagine è insito il movimento, si potrebbe dire che la fotografia ne cattura un istante, selezionando dell'evento il momento di un'individuale esperienza. Il turista è, quindi, un esecutore di pratiche che testimoniano lo svolgimento del ruolo turistico attraverso il *medium* fotografico, che consente, infine, di *creare* una destinazione. È evidente che i concetti di immagine, fotografia e *performance* si intersecano perfettamente nella costituzione del turismo contemporaneo (Larsen 2006). Tale meccanismo di creazione passa alla co-creazione tramite la condivisione concessa, ad esempio, dai *social media*: in particolare, una destinazione si carica del risultato interpretativo nonché percettivo della collettività composta dai turisti (Mata, Fossgard, Haukeland 2018), mettendo in scena un contenuto generato dall'utente di cui i diversi organi di promozione si servono per migliorare la qualità del prodotto che intendono inserire nella propria rete (Iglesias-Sánchez *et al.* 2020), rispettando così l'identità costruita da chi ha vissuto e, successivamente, condiviso un'esperienza (Hunter 2016). Non sorprende, dunque, che il contenuto/risultato del *photo sharing* sia stato oggetto di interesse semiotico e semantico (Arefieva, Egger, Yu 2021; Deng, Li 2015), essendo il materiale per una dinamica che costruisce letteralmente le fondamenta turistiche di un preciso luogo.

Da questo punto di vista, gli scatti fotografici contribuiscono all'immaginario di un individuo ancora prima dell'esecuzione del viaggio concreto, svolgendo un ruolo di mediazione e, appunto, rappresentazione²⁰ che prepara il potenziale turista nel rispetto delle aspettative maturate (Crang 1997; Thurlow, Jaworski 2011). L'importanza dell'immagine co-creata si è tradotta nell'attenzione rivolta al turista "che sta nel mondo": tale versione turistica del *Dasein* si palesa da una parte come conseguenza del dialogo tra la filosofia e la geografia all'inizio affermato, dall'altra come un punto di vista sulla pratica turistica nel rispetto del vissuto. L'immagine tecnica e il suo imprescindibile legame con la natura essenzialmente visiva non

20 Il termine "rappresentazione" comporta, nell'ambito delle scienze cognitive, delle riflessioni tutt'altro che trascurabili: si vedrà, in seguito, come il modo di intendere le rappresentazioni in generale rispecchi un particolare tipo di approccio anche all'interno del paradigma dell'*Embodied Cognition*.

escludono un'esperienza cross-modale in termini di *embodied visibility*, definita da Scarles (2009) come uno dei momenti nonché fondamenti della fotografia turistica. Si osserva, dunque, un passaggio dal *Landscape* al *Sensescape*, un coinvolgimento a trecentosessanta gradi in cui la fotografia "fissa" il risultato di un processo decisionale, costituito anche dalla rielaborazione di esperienze passate. L'analisi del fare turistico si inserisce nella verifica di quello che Urry definisce *circle of representation* (Garrod 2009), secondo cui la fotografia contribuisce tanto alla restituzione quanto alla creazione di una specifica immagine: la destinazione.

2. L'immagine della destinazione

Come già accennato, il concetto di immagine applicato a una destinazione entra in scena prima ancora della scelta, da parte di un individuo, di giocare il proprio ruolo di turista. Ciò si traduce nella *Destination Image* (DI), la cui definizione può essere sinteticamente riassunta nell'immagine che il soggetto si costruisce di una meta, tassello fondamentale per il *place branding*: conoscere la relazione tra la volontà di visitare una meta e la tipologia di turismo, per esempio, consentirebbe di identificare il rapporto che sussiste tra la *Country Image* e la DI, intervenendo di conseguenza con dei piani comunicativi e promozionali specifici (Kladou, Gannopoulos, Assiouras 2014). Fin dalla seconda metà del ventesimo secolo non sono mancati di certo i tentativi di sviluppare un modello della DI, concretizzati nell'identificazione delle componenti secondo diversi criteri e approcci²¹ (Echtner, Ritchie 1993) in grado, comunque, di riconoscerne le basi sia nel bagaglio di informazioni e sensazioni nei confronti di una destinazione, sia nella dimensione esperienziale (Lubbe 1998): nell'ambito psicologico, ciò si è tradotto in un modello fondato sulla componente cognitiva (intesa in termini di conoscenza, informazioni) e quella affettiva, entrambe utilizzate dal soggetto per la costituzione

²¹ Una delle problematiche riscontrate nell'analisi della DI è legata all'ambiguità del termine "immagine": il contributo di White (2004), per esempio, enfatizza la difficoltà di centrare la peculiarità dell'immagine se affiancata alle nozioni di percezione e comportamento, argomenti centrali e mai anacronistici nel dibattito filosofico, psicologico e, dunque, delle scienze cognitive.

di un'immagine globale della destinazione; il passo successivo è l'aggiunta di un'ulteriore componente di tipo comportamentale, definita conativa, risultato delle prime due e che si esplicita, se positiva, nella volontà di visitare la meta prescelta. È possibile integrare tale modello di base con altri che aggiungono considerazioni in termini di *design* e *re-design* della destinazione (Lalicic *et al.* 2021); ciò che va tuttavia tenuto sempre in considerazione è che, in generale, la chiave sta in «to have knowledge of something, to feel something about it and, therefore, to do something about it» (Marine-Roig 2019, 5).

Intendendo con “cognitivo” non semplicemente un sinonimo di “risorse conoscitive”, bensì l'insieme dei processi che accompagnano il ruolo del turista e, dunque, la formazione di una DI, è evidente che l'indagine può essere interamente abbracciata dalle riflessioni tipiche delle scienze cognitive nel momento in cui si tratta di indagare un preciso caso di *decision making*. L'attenzione alla processualità non si identifica solo nella complessità della DI, bensì nel suo stretto legame con la fase *in itinere* dell'esperienza turistica (Marine-Roig 2019): pur identificando le origini dell'immagine nella fase precedente all'esecuzione di un viaggio, il turista costruisce la propria “fedeltà” anche a partire da ciò che è in grado di esperire personalmente, innescando la produzione di nuovo materiale che andrà, come visto precedentemente, a nutrire la circolarità della co-creazione collettiva (Marine-Roig 2015). È evidente che le fotografie di una destinazione fanno parte del bagaglio cognitivo della DI. In accordo a Kim e Stepchenkova (2015), esse consistono in uno stimolo simbolico che interviene con contenuto sia manifesto che latente, intendendo in quest'ultimo caso le sensazioni e i giudizi che l'osservatore produce nei confronti dell'oggetto: trattasi di un processo di percezione messo in atto sulla e per mezzo della fotografia, che andrà a influenzare il comportamento del turista nel momento in cui verrà effettuata la scelta della destinazione (Singh, Formica 2007). Inoltre, non è solo il potenziale visitatore a servirsi dell'immagine tecnica, ma anche il turista nel pieno del suo viaggio, il quale, più che essere alla ricerca di informazioni preliminari, esige il riconoscimento di personali aspettative precedentemente acquisite per mezzo del bagaglio informativo, con l'ambizione di fare della personale

esperienza una testimonianza concreta di “qualcosa di già visto” aggiungendovi la propria presenza, nel rispetto di un’egocentrica conferma che si traduce nell’impossibilità, da parte del turista, di non fotografare.

3. Una “posizione incarnata”

Quanto finora esposto ha evidenziato il legame tra il turista e l’immagine della destinazione in generale e quella fotografica in particolare, riconoscendovi il filtro attraverso cui l’esperienza viene anticipata, iniziata e conclusa: un turista, in sostanza, decide di essere tale perché possiede un’immagine, quella della destinazione scelta. L’interazione nonché iterazione con cui un individuo si fornisce di una rappresentazione costituiscono anche uno strumento che lo stesso può utilizzare per inserirsi nel già richiamato sistema di co-creazione turistica, esplicitando il proprio ruolo attraverso una pratica di conferimento del significato a quanto vissuto sul luogo (Baerenholdt *et al.* 2007), condiviso e interpretabile. Nel rispetto di tali premesse, Thurlow e Jaworski (2011) hanno svolto un’interessante indagine sulle fotografie scattate dai turisti a Pisa, osservando il reiterarsi del famoso gioco di prospettiva che vedrebbe una persona capace di sorreggere la torre inclinata: in particolare, gli studiosi non intendono soffermarsi sull’originalità della scelta sopra esposta (che si osserva, comunque, anche in altri contesti con opportune modifiche), quanto piuttosto su come questa sia uno strumento mediatico del cosiddetto linguaggio o discorso del turismo. Interessati anche ai fenomeni sociolinguistici, gli stessi dichiarano l’intenzione di intrecciare il dialogo del turista con il concetto di *habitus* di Pierre Bordieu (1980), al fine di inserire tutti i turisti all’interno di una stessa classe che condivide percezione, pratiche e, non da ultimo, il contesto che rende possibile l’*habitus* stesso. Si osserva, dunque, un’esigenza performativa di racconto del Sé come turista, replicando un atto che permette di confermare il proprio appropriarsi dello spazio: nel caso dei visitatori a Pisa, ciò si traduce negli scatti fotografici in cui “si sostiene facilmente la torre”, testimonianza, appunto, del soggetto-turista distinto dai residenti.

Tuttavia, il discorso non si esaurisce a tali considerazioni:

non mancano, infatti, rifiuti della tanto gettonata e particolare scelta fotografica. Un simile diniego serve ai visitatori per rimarcare la propria lontananza dal “turista tipico”, scegliendo non di rinunciare alla fotografia in generale, bensì di usarla per prendere le distanze dagli altri turisti: si potrebbe, dunque, scegliere di sfruttare inquadrature infelici per smascherare il gioco di prospettiva degli altri visitatori presenti sul luogo, oppure di reinterpretare il gesto in maniera scherzosa e ironica. Tutto questo, come già sostenuto, viene portato avanti con l’obiettivo di consegnare all’immortalità della tecnologia fotografica l’essenza del turista, segnalando, allo stesso tempo, l’eventuale distacco da una tipizzazione che lo specifico individuo non condivide, in nome di un’originalità creativa. Nella spiegazione di siffatta procedura interviene, ancora una volta, un approccio cognitivo ben preciso: Thurlow e Jaworski (2011, 231) parlano infatti di «*embodied stance*», concetto che si potrebbe intendere come una presa di posizione incarnata. A partire dal riconoscimento, nella fotografia, di «*both an embodied/mediated action*» (ibid. 227), tale presa di posizione implica ciò che, a questo punto dell’argomentazione, era già intuibile: il turista non è un fotografo passivo, pronto solo a catturare l’ambiente che visita con la pretesa di conservarne il ricordo, quanto piuttosto un agente che, attraverso la *performance* fotografica, riconosce e attua il proprio ruolo come turista nel contesto, confermando quelle che, dalla “comunità” dei turisti, sono presentate come pratiche interpretabili e che richiedono, allo stesso tempo, di schierarsi rispetto alle stesse, rinforzandole o schernendole. Il turista “si presenta” proprio tramite le fotografie che sceglie di scattare, decidendo consapevolmente come comportarsi rispetto alla tendenza generale.

4. Considerazioni conclusive

Scattare una fotografia denota una pratica che, se inserita correttamente nell’esperienza turistica, può migliorare la qualità di quest’ultima, fornendo anche una conferma degli elementi che catturano maggiormente l’attenzione del turista (Diehl, Zauberman, Barasch 2016). Il riconoscimento del ruolo non trascurabile della rappresentazione

visiva delle destinazioni per la costituzione di una DI (Garrod 2009) si traduce nella consapevolezza che «the objective attributes of the real world are manipulated in photography by the subjective intention of the presentation» (Park, Kim 2018, 438), in accordo al ruolo prioritario che l'immagine assume nella delineaazione del comportamento del consumatore-turista (Guthrie, Gale 1991). Si ritiene, di conseguenza, che qualsivoglia studio della *destination photography* – e della DI in generale – dovrebbe ascoltare le fertili considerazioni dell'*Embodied Cognition* (EC), paradigma che esige il coinvolgimento della totale corporeità durante il processo cognitivo/performativo. La ricerca sul turismo necessita l'entrata in scena della cognizione incarnata nel momento in cui si studia l'individuo nella sua peculiarità attitudinale/comportamentale, a partire dall'esperienza multisensoriale (Graburn, Barthel-Bouchier 2001) fino a includere rielaborazioni spaziali attraverso la posizione e il movimento (Kock, Ringberg 2019). Conferma di ciò è l'attenzione che le tecnologie riservano ai meccanismi di *embodiment* per possibili applicazioni nel settore turistico: lo studio di Flavían, Ibáñez Sánchez e Orús (2021), per esempio, indaga il ruolo degli stimoli olfattivi all'interno di un'esperienza turistica di tipo virtuale, osservando che, se inseriti in un ambiente congruente, possono intervenire positivamente sulla componente affettiva e quella conativa della DI. Inoltre, riprendendo il *cognitive mapping* precedentemente citato, basti pensare che tale meccanismo identifica proprio una delle metodologie di ricerca sulla DI, associandovi anche la multisensorialità in gioco nel dare forma ai luoghi (Pearce 2005)²² e che non può prescindere da un'esperienza incarnata.

Indagare la DI e la fotografia dal punto di vista cognitivo implica, ovviamente, l'individuazione del campo di indagine e della domanda di ricerca: cosa comporta, per un individuo, la fruizione

22 Nello specifico, Pearce (2005) identifica nel *cognitive mapping* un'alternativa alle ricerche centrate sulle componenti cognitive e affettive dell'immagine di destinazione. L'autore afferma che, sebbene le mappe così intese abbiano interessato maggiormente studi di tipo mnemonico (investigando il ricordo di un visitatore), non sono mancati studi dei casi privi di esperienza pregressa sui luoghi, lavorando quindi su un'immagine precedentemente costruita tramite risorse informative di varia tipologia.

della fotografia di una potenziale destinazione turistica? È intuitivamente inevitabile, prima di tutto, il legame con l'esperienza di tipo estetico: banalmente, si tende a preferire fotografie – e, di conseguenza, destinazioni – apprezzate maggiormente tramite lo sviluppo di un favorevole giudizio estetico. Tale considerazione esige l'estensione degli studi compiuti sui prodotti artistici a tutto il dominio dell'esperienza estetica, la quale va intesa come una triangolare interazione tra i sistemi neurali adibiti rispettivamente all'elaborazione conoscitiva, emotiva e, non da ultimo, motoria (Chatterjee, Vartanian 2014). Se si pensa al meccanismo di simulazione incarnata, fondato sulla triade della percezione, dell'azione e dell'esperienza corporea (Freedberg, Gallese 2007; Gallese 2005; Gallese, Goldman 1998), la performance fotografica si dimostra compatibile con l'approccio specifico nel momento in cui, nelle vesti di linguaggio e rappresentazione (Aru, Bignante 2015), testimonia l'attribuzione di senso da parte del soggetto, senso che, essendo disponibile all'interpretazione, può essere tanto condiviso quanto rigettato da altri soggetti. Ciò significa che l'analisi del *prodotto* fotografico necessita di essere affiancata a una sul *processo* – parola chiave delle scienze cognitive – indagando le modalità di percezione delle fotografie dei luoghi da parte del turista – anche potenziale – e identificando, allo stesso tempo, la peculiarità del giudizio turistico. In qualità di immagine e, dunque, rappresentazione/ri-presentazione del reale (Parisi 2018), la fotografia esige uno studio che sfocerebbe nella scelta di una precisa “via” all'interno dell'EC: il modo di intendere le rappresentazioni, infatti, richiama il dialogo delle *4E* (Gallagher 2005; Menary 2010; Rowlands, 2010), centrato sulle diverse considerazioni circa cosa sia effettivamente necessario per definire un processo cognitivo.

Dal più “classico” recupero delle strutture corporee della cognizione (*Embodied*) si può giungere all'incorporazione (*Embedded*)²³ della mente nell'interazione individuo-ambiente, fino alla sua estensione (*Extended*) oltre la scatola cranica per distribuirsi all'interno del sistema così

23 L'*Embedded Cognition*, in effetti, presenta delle difficoltà di definizione univoca, a partire dal diverso rapporto che può instaurare con l'*Extended Cognition* (Parisi 2019).

composto; infine, l'enattivismo (*Enactive/Enacted*) riduce drasticamente il ruolo delle rappresentazioni o, nella versione più radicale, vi rinuncia totalmente, in nome della comprensione del processo cognitivo a partire dall'azione (Hutto 2008). È evidente che una precisa posizione comporta una specifica analisi dell'immagine in quanto, appunto, rappresentazione, soprattutto nel contesto dell'esperienza estetica di cui quella turistica è un caso particolare. In accordo a Burnett e Gallagher (2020), un simile discorso favorisce lo sviluppo di interrogativi che coinvolgono pienamente tutte le *4E*, poiché i prodotti estetici non consentono la riduzione a semplici artefatti pronti all'utilizzo strumentale da parte dell'uomo. Dall'*explanatory externalism* di Myin e Veldeman (2010) agli *strange tools* proposti da Noë (2015), i tentativi di difendere l'estetico da una veloce assimilazione allo strumento si traducono, in conclusione, in una richiesta di integrazione dei processi di *embodiment* della fruizione estetica nella pratica del vivere quotidiano e, come caso particolare in tale sede esposto, nell'esperienza turistica, inserendoli in un meccanismo che permetta di indagare un apprezzamento cross-culturale in grado di non tralasciare il ruolo fondamentale dei vincoli biologici,²⁴ anche all'interno delle considerazioni più enattive, le quali, in quanto profondamente legate alla nozione di *affordance* (Gibson 1979), si presentano notevolmente accattivanti per lo studio della *performance* turistica.

²⁴ Per un approfondimento sui rischi di “disincarnare” la mente proprio tramite le *4E*, si rimanda a Pennisi (2021).

Bibliografia

Al-Kwafi O.S. (2015), *The impact of destination images on tourists' decision making: A technological exploratory study using fMRI*, in «Journal of Hospitality and Tourism Technology», 6(2), 174-194.

Arefieva V., Egger R., Yu J. (2021), *A machine learning approach to cluster destination image on Instagram*, in «Tourism Management», 85(104318).

Arriaza M., Canas-Ortega J., Canas-Madueno J., Ruiz-Aviles P. (2004), *Assessing the visual quality of rural landscapes*, in «Landscape and Urban Planning», 69(1), 115-125.

Aru S., Bignante E. (2015), *Fotografare i luoghi, dare sensi ai paesaggi. Sguardi e voci sulla Tanzania del Nord*, in L. Vargiu (ed.), *Dare senso al paesaggio. Vol. 1: Scandagli nel passato, indagini sul contemporaneo*, Milano, Mimesis 2015, 131-145.

Baerenholdt J. O., Haldrup M., Larsen J., Urry J. (2007), *Performing Tourist Places*, Aldershot, Ashgate.

Bourdieu P. (1980), *Le sens pratique*, Paris, Les Éditions de Minuit.

Burnett M., Gallagher S. (2020), *4E Cognition and the Spectrum of Aesthetic Experience*, in «JOLMA. The Journal for the Philosophy of Language, Mind and the Arts», 1(2), 157-176.

Chatterjee A., Vartanian O. (2014), *Neuroaesthetics*, in «Trends in Cognitive Sciences», 18(7), 370-375.

Crang M. (1997), *Picturing practices: Research through the tourist gaze*, in «Progress in Human Geography», 21(3), 359-373.

Dawou J., Geonwoo K., Yoonho C., HyoJin L., Soonjoo P., Jong-Min W., Bum-Jin P. (2015), *The Prefrontal Cortex Activity and Psychological Effects of Viewing Forest Landscapes in Autumn Season*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», 12, 7235-7243.

Deng N., Li X.R. (2015), *Feeling a destination through the "right" photos: A machine learning model for DMOs' photo selection*, in «Tourism Management», 65, 267-278.

Diehl K., Zauberman G., Barasch A. (2016), *How taking photos increases enjoyment of experiences*, in «Journal of Personality and Social Psychology», 111(2), 119-140.

Downs R.M., Stea D. (1977), *Maps in minds: reflections on cognitive mapping*, New York, Harper & Row.

Echtner C.M., Ritchie J.R.B. (1993), *The Measurement of Destination Image: An Empirical Assessment*, in «Journal of Travel Research», 31(4), 3-13.

Edensor T. (2001), *Performing tourism, staging tourism: (Re) producing tourist space and practice*, in «Tourist Studies», 1(1), 59-81.

Farinelli F. (1991), *L'arguzia del paesaggio*, in «Casabella», 575-576, 10-12.

Flavián C., Ibáñez Sánchez S., Orús C. (2021), *The influence of scent on virtual reality experiences: The role of aroma-content congruence*, in «Journal of Business Research», 123, 289-301.

Franklin A., Crang M. (2001), *The Trouble With Tourism and Travel Theory*, in «Tourist Studies», 1(1), 5-22.

Freedberg D., Gallese V. (2007), *Motion, emotion and empathy in esthetic experience*, in «Trends in cognitive sciences», 11(5), 197-203.

Galindo M., Hidalgo M. (2005), *Aesthetic preferences and the attribution of meaning: Environmental categorization processes in the evaluation of urban scenes*, in «International Journal of Psychology», 40(1), 19-27.

Gallagher S. (2005), *How the body shapes the mind*, Oxford, Oxford University Press.

Gallese V. (2005), *Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience*, in «Phenomenology and the Cognitive Sciences», 4(1), 23-48.

Gallese V., Goldman A. (1998), *Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading*, in «Trends in Cognitive Sciences», 2(12), 493-501.

Galvez-Pol A., Nadal M., Kilner J.M. (2021), *Emotional representations of space vary as a function of peoples' affect and interoceptive sensibility*, in «Scientific Reports», 11(16150).

Garrod B. (2009), *Understanding the Relationship between Tourism Destination Imagery and Tourist Photography*, in «Journal of Travel Research», 47(3), 346-358.

Gibson J.J. (1979), *The ecological approach to visual perception*, New York-London, Psychology Press & Routledge Classic Editions 2015.

Graburn N.H.H., Barthel-Bouchier D. (2001), *Relocating the Tourist*, in «International Sociology», 16(2), 147-158.

Guthrie J., Gale P. (1991), *Positioning Ski Areas*, in «New Horizons Conference Proceedings», 551-569.

Hunter W.C. (2016), *The social construction of tourism online destination image: A comparative semiotic analysis of the visual representation of Seoul*, in «Tourism Management», 54, 221-229.

Hutto D. (2008), *Folk psychological narratives: The socio-cultural basis of understanding reasons*, Cambridge Mass, MIT Press.

Iglesias-Sánchez P.P., Correia M.B., Jambrino-Maldonado C., de las Heras-Pedrosa C. (2020), *Instagram as a Co-Creation Space for Tourist Destination Image-Building: Algarve and Costa del Sol Case Studies*, in «Sustainability», 12(2793).

Kim H., Stepchenkova S. (2015), *Effect of tourist photographs on attitudes towards destination: Manifest and latent content*, in «Tourism Management», 49, 29-41.

Kladou S., Gannopoulos A.A., Assiouras I. (2014), *Matching tourism type and destination image perceptions in a country context*, in «Journal of Place Management and Development», 7(2), 141-152.

Kock F., Ringberg T. (2019), *Embodied cognition effects on tourist behavior*, in «Annals of Tourism Research», 78(102725).

Lalicic L., Marine-Roig E., Ferrer-Rosell B., Martin-Fuentes E. (2021), *Destination image analytics for tourism design: An approach through Airbnb reviews*, in «Annals of Tourism Research», 86(103100).

Larsen J. (2005), *Families seen sightseeing: Performativity of tourist photography*, in «Space and culture», 8(4), 416-434.

Larsen J. (2006), *Geographies of Tourist Photography: Choreographies and Performances*, in J. Falkheimer, A. Jansson (eds.), *Geographies of Communication: The Spatial Turn in Media Studies*, Göteborg, Nordicom 2006, 241-257.

Li J., Pan L., Hu Y. (2021), *Cultural involvement and attitudes toward tourism: Examining serial mediation effects of residents' spiritual wellbeing and place attachment*, in «Journal of Destination Marketing & Management», 20(100601).

Li S. (2021), *Using self-report and skin conductance measures to evaluate theme park experiences*, in «Journal of Vacation Marketing», 27(2), 133-150.

Li S., Walters G., Packer J., Scott N. (2018), *Using skin conductance and facial electromyography to measure emotional responses to tourism advertising*, in «Current Issues in Tourism», 21(15), 1761-1783.

Lubbe B. (1998), *Primary Image as a Dimension of Destination Image: An Empirical Assessment*, in «Journal of Travel & Tourism Marketing», 7(4), 21-43.

Maitland R., Smith A. (2009), *Tourism and the aesthetics of the built environment*, in J. Tribe (ed.), *Philosophical issues in tourism*, Bristol, UK, Channel View Publishing 2009, 171-190.

Malvica S. (2020), *Dalla figura alla narrazione. Verso uno studio fenomenologico del paesaggio*, in «Reti, Saperi, linguaggi, Italian Journal of Cognitive Sciences», 7(1), 169-184.

Marconi M. (2015), *L'ordine del soggetto: riflessioni sul postmodernismo a partire da alcune recenti pubblicazioni*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», 8, 159-177.

Marine-Roig E. (2015), *Identity and authenticity in destination image construction*, in «Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research», 26(4), 574-587.

Marine-Roig E. (2019), *Destination Image Analytics Through Traveller-Generated Content*, in «Sustainability», 11(3392), 1-23.

Mata I.L., Fossgard K., Haukeland J.V. (2018), *Do visitors gaze and reproduce what destination managers wish to commercialise? Perceived and projected image in the UNESCO world heritage area 'West Norwegian Fjords'*, in «International Journal of Digital Culture and Electronic Tourism», 2(4), 294-321.

Menary R. (2010), *Introduction to the special issue on 4E cognition*, in «Phenomenology and the Cognitive Sciences», 9, 459-463.

Myin E., Veldeman J. (2011), *Externalism, Mind and Art*, in R. Manzotti (ed.), *Situated Aesthetics. Art Beyond the Skin*, Exeter, Imprint Academic 2011, 51-85.

Noë A. (2015), *Strange Tools. Art and Human Nature*, New York, Hill and Wang.

Parisi F. (2018), *Fotografie e scienze della mente. Scenari possibili*, in E. Menduni, L. Marmo (eds.), *Fotografia e culture visuali del XXI secolo*, Roma, TrE-Press 2018, 85-92.

Parisi F. (2019), *La tecnologia che siamo*, Torino, Codice edizioni.

Park E., Kim S. (2018), *Are we doing enough for visual research in tourism? The past, present, and future of tourism studies using photographic images*, in «International Journal of Tourism Research», 20(6), 433-441.

Pearce D.G. (2014), *Toward an integrative conceptual framework of destinations*, in «Journal of Travel Research», 53(2), 141-153.

Pearce P.L. (2005), *Tourist behavior: Themes and conceptual schemes*, UK, USA, Canada, Channel View Publications.

Pennisi A. (2021), *Che ne sarà dei corpi? Spinoza e i misteri della cognizione incarnata*, Bologna, il Mulino.

Pickles J. (1985), *Phenomenology, Science and Geography. Spatiality and the human sciences*, Cambridge, Cambridge University Press.

Rowlands M. (2010), *The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology*, Cambridge, MA, MIT Press.

Scarles C. (2009), *Becoming Tourist: Renegotiating the Visual in the Tourist Experience*, in «Environment and Planning D: Society and Space», 27(3), 465-488.

Singh N., Formica S. (2007), *Level of Congruency in Photographic Representations of Destination Marketing Organizations' Websites and Brochures*, in «Journal of Hospitality & Leisure Marketing», 15(3), 71-86.

Tanca M. (2012), *Geografia e filosofia. Materiali di lavoro*, Milano, Franco Angeli.

Thurlow C., Jaworski A. (2011), *Banal globalization? Embodied actions and mediated practices in tourists' online photo-sharing*, in C. Thurlow, K. Mroczek (eds.), *Digital Discourse: Language in the New Media*, London & New York, Oxford University Press 2011, 220-250.

Urry J. (2002), *The Tourist Gaze*, London, Sage.

White C.J. (2004), *Destination image: to see or not to see?*, in «International Journal of Contemporary Hospitality Management», 16(5), 309-314.

Giovanni Pennisi

*Home, space, boundaries:
a geography of the body in racialized experiences*

Abstract

In this paper I will propose an embodied approach to the problem of racism. Relying on a definition of the term *embodiment* as “the experience of one’s body in the first-person perspective”, and, conversely, on a description of *disembodiment* as “the condition in which the subject of conscious experience is localized outside the person’s bodily borders”, I will frame racialized experiences as a shift from the first to the second extreme of the embodiment-disembodiment spectrum. In doing this, I will draw on many authors who, addressing the issue of being racially discriminated against as a matter of feeling distant or detached from one’s own body, shed light on phenomena such as racialized people’s feeling of being “not-at-home” in their own bodies, and perception of being compelled to live their space in restricted ways. I will dwell on both the concepts of “body-at-home” and of “space-as-I-can” and reunite them under Merleau-Ponty’s notion of “lived body”, in order to provide a solid theoretical background to the embodied approach to racism; then, I will show why such concepts allow us to better understand the results of some studies which proved that the virtual embodiment of a black body reduces white people’s implicit racial bias. The relationship between the phenomenological account of the lived-body and the virtual “erasure” of the boundaries between the white and the black body will be discussed in the final part of the paper.

Keywords: Embodiment, Racism, Lived body, Body-at-home, Space-as-I-can

Riassunto

In questo articolo proporrò un approccio “embodied” al problema del razzismo. Appoggiandomi a una definizione del termine *embodiment* come “l’esperienza del proprio corpo in una prospettiva in prima persona” e, specularmente, a una descrizione del *disembodiment* come di quella condizione in cui “il soggetto dell’esperienza conscia è localizzato al di fuori dei confini corporei della persona”, inquadrerò l’esperienza del subire atti di razzismo come un passaggio dal primo al secondo estremo dello spettro embodiment-disembodiment. A tal fine, attingerò a diversi autori che, nell’affrontare la questione della discriminazione razziale in termini di una pratica capace di generare in chi ne è vittima un sentimento di distacco dal proprio corpo, hanno gettato luce su due fenomeni interrelati: la sensazione di non essere “a casa” nel proprio corpo e la percezione di essere costretti a vivere il proprio spazio in modi limitati. Approfondirò tanto il concetto di “corpo-a-casa” quanto quello di “spazio-in-quanto-possibilità”, riunendo entrambi sotto la nozione di “corpo vissuto” di Merleau-Ponty, al fine di dotare l’approccio “embodied” al razzismo di una solida base teoretica. In seguito, mostrerò come tali concetti forniscano una nuova chiave di lettura dei risultati di alcuni studi sperimentali che hanno dimostrato come l’incarnamento virtuale (realizzato tramite VR) di un corpo nero sia capace di ridurre il pregiudizio razziale implicito in molte persone bianche. La relazione tra l’approccio fenomenologico fondato sull’idea di “corpo vissuto” e la “cancellazione” virtuale dei confini tra corpo bianco e corpo nero verrà discussa nella parte finale dell’articolo.

Parole chiave: Embodiment, Razzismo, Corpo vissuto, Corpo-a-casa, Spazio-in-quanto-possibilità

1. Introduction

According to *The Dictionary of Human Geography* (Gregory *et al.* 2009), human geography «is centrally concerned with the ways in which place, space and environment are both the condition and in part the consequence of human activities» (350). The interdependence between human action and environment, which is considered pivotal by those who work within that field of research, is notoriously the core of phenomenological inquiry too. Basing on such a common ground, human geography and phenomenology proved to be two approaches that can fruitfully contribute one another (Ash & Simpson 2016; Simonsen & Koefoed 2017; Simonsen 2013). At the center of this entanglement lies the concept of *body*, for it is the body that is always engaged in an interaction with the world that determines a perpetual mutual influence. However, as human and social geography experts Simonsen & Koefoed (2017) tell us, when we address the relationship between body and environment, we have to keep in mind that «there is no such thing as “the” body. Whenever we are referring to bodies, they are taking meaning as *particular bodies*, that is, a woman’s body, an Asian body, a mother’s/father’s body or a daughter’s/son’s body, an ageing body, etc.» (20, emphasis added). Therefore, if we want to build a phenomenological account of how bodies impact on and are shaped by their surroundings, we must first and foremost assume that “particular bodies” are co-involved with the social, cultural, and even physical environment in a different way than other “particular bodies”.

With that in mind, in this paper I will focus on the “particular bodies” of people who are subject to racism. Relying on a definition of the term *embodiment* as «the experience of one’s own body in the first-person perspective» (Michael *et al.* 2020, 8), and, conversely, on a description of *disembodiment* as the condition in which «the subject of conscious experience is localized outside the person’s bodily borders» (Blanke & Metzinger 2009, 8), I will frame racialized experiences as a shift from the first to the second extreme of the embodiment-disembodiment spectrum. In doing this, I will draw on many authors (Fanon 2008; Yancy 2017; Ngo 2017; Ahmed 2007) who, addressing the issue

of being racially discriminated against as a matter of feeling distant or detached from one's own body, shed light on phenomena such as racialized people's «feeling of being not-at-home in their own bodies» (Ngo 2017, 96) and perception of being «compelled to live their space in restricted ways» (Sullivan 2006, 144). I will dwell on both the concepts of “body-at-home” and of “space-as-I-can” and reunite them under Merleau-Ponty's (2012) notion of “lived body”, in order to provide a solid theoretical background to the embodied approach to racism; then, I will show why such concepts allow us to better understand the results of some studies which proved that the virtual embodiment of a black body reduces white people's implicit racial bias (Peck *et al.* 2013; Banakou *et al.* 2016). The relationship between the phenomenological account of the lived-body and the virtual “erasure” of the boundaries between the white and the black body will be discussed in the final part of the paper.

2. Home and the lived body

“Home” is a word universally charged with a positive meaning. In his *What makes a house a home*, Lawrence (1987) claims that taking care of one's house interior decorations and design is what enables people to express their identity and to convey information about themselves. One of the decisive moments in the process of transition between a house and a home, thus, is when the latter becomes «a means of communication with oneself, between members of the same household, friends, and strangers» (161). Another valuable definition of “home” can be found in *The Dictionary of Human Geography* (Gregory *et al.* 2009), according to which home is «an emotive place and spatial imaginary that encompasses lived experiences of everyday, domestic life alongside a wider sense of being and belonging in the world» (339-340, emphasis added).

One of the aspects that stands out from these descriptions is the implication of the term “home” with the perception of “being one” with something, namely, a physical location with certain features. This immediate and intimate connection with the place (or places) we call

home is captured by everyday expressions such as “I’m home” or “I feel at home”, through which we give voice to the warm sensation of being in an unproblematic relation with a surrounding space that reflects, embodies, and, to a certain degree, *corresponds* to our identity. However, not only do home represent an extension of our personality, but it also constitutes a space that we are so accustomed to and feel so entitled to inhabit that we never doubt who it belongs to. As Casey put it, «there is nothing like staying at home precisely because *at home* we do not usually have to confront such questions as “Where am I?”» (121). Being home, then, is a matter of being in a place that is both a piece of me (something I am) and unquestionably mine (something I own). I will call this aspect the “twofold nature” of home.

What does this discussion about the meaning of home have to do with racism? This is the issue I will tackle in section 4; before that, however, it is important to examine the interesting parallel that Ngo (2017) and Jacobson (2009) traced between the concept of home and Merleau-Ponty’s (2012) account of the lived body. According to Ngo (2017), home has three key features: «it offers a starting place, cogenerates and supports bodily habits, and affords rest or retreat» (101). Whereas the topic of bodily habits will be addressed later, now I want to turn to the first and the third aspect outlined by Ngo.

When we say that home offers a starting place, we are stating something the Rykwert (1991) relates to the very origin of human species, given that «home could just be a hearth, a fire on the bare ground by any human lair» and that «taming fire is *the* origin of culture [...], the mark of settlement» (51). In this sense, the notion of home corresponds to one of the turning points of our evolution, that is, the ability to build a fire and to get together around it. In the same way the control of fire played a major role in the development of traits that were crucial for survival, such as social gatherings and the formation of strong coalitions (Burt 2011; Chung 2016), our childhood home «makes its mark *on our future way of being in the world*» (Jacobson 2009, 364), which is to say, it is the place where we move our first (ontological) steps and understand how to relate to the social and physical surroundings.

As we can see, the definition of home as the starting place is both a metaphorical and a literal one. On the one hand, in fact, home is “where our life began”, a place that we usually feel connected to thanks to the accumulation of childhood memories and associate to the process of growing up, with all that it entails (making mistakes, developing a certain relationship with our parents, etc.). On the other hand, home is the physical space in which we experience the first interactions with our caregivers and relatives, the ground upon which we build the foundation of our intersubjective life by sharing our emotions and negotiating our presence with the others. Moreover, home affords rest or retreat precisely because it is a space that we learnt how to inhabit, and that, as such, comes along with a sense of being at ease in it: “I’m home”, after all, is just another way of saying “I feel in the right place”. If we embrace such a conceptualization of home, then we can follow Ngo’s and Jacobson’s comparison to the notion of the lived body.

Drawing from Merleau-Ponty’s *Phenomenology of Perception* (2012), Seamon (2018) defines the lived body as «a latent, lived relationship between an intentional but pre-reflective body and the world it encounters and perceives through continuous immersion, awareness, and actions» (44). First of all, then, the lived body is a particular way of being connected to and directed towards the surroundings: living (through) the body means being engaged in an ongoing interplay with the environment such that the body “withdraws” to the background of one’s consciousness, letting the subject have a fluid and non-opaque experience of what is out there. Such «transparency» (Fuchs 2010) of the lived body can be described also as a peculiar perspective towards the outside world, namely, a first-person perspective: as opposed to the “objective” body, which is «the body as something that we, as subjects, can observe as an object» (Gallagher & Zahavi 2008, 136), the lived body is «the body that sees or that exists in the act of seeing» (Gallagher 1986, 140), the source from which all somatoperceptions stem and center to which they convey. The lived body’s primordial function of granting us a straightforward access to the environment thanks to its movements and possibilities is addressed by Merleau-Ponty (2012) as follows:

«Consciousness is being toward the thing through the intermediary of the body [...], and to move one's body is to aim at the things through it, or to allow one's body to respond to their solicitation, which is exerted upon the body without any representation». (140)

«For my window to impose on me a perspective on the church, my body must first impose on me a perspective on the world». (93)

Merleau-Ponty's metaphor of the body as a window that "imposes" a certain view of the outside supports the intuition that the concepts of home and lived body overlap: in the same way home represents the place in which we learn how to be in the world, providing us with a sense of belonging to and being at ease in it, the lived body is to be intended as the vital force that shapes our social and physical interactions, allowing for a pre-reflective and unproblematic attunement to the environment. If home can be referred to as "the space of the subject" in virtue of its twofold nature, the lived body can be designated as "the subject body", that is, the body that perceives and experiences, rather than being perceived and experienced – in a word, objectified.

3. Self-objectification

The word "objectification", when referred to the body, has a meaning that is very important to phenomenology. Both Merleau-Ponty and Husserl (1931) used to distinguish between the lived body (*le corp vécu* or *Leib*) and the objective body (*le corps objectif* or *Körper*), to account for the twofold way in which every individual can experience his own body: whereas the lived body correspond to a first-person perspective towards the world, the objective body is the body taken as an object of contemplation and that sees itself from an observer-like point of view, as it happens during medical examinations (Gallagher & Zahavi 2008; Gallagher 1986) or when a novice try to learn the complex movements behind skilled actions (Toner *et al.* 2016; Pennisi & Gallagher 2021).

More contemporary theories have addressed the exacerbation of the tendency to objectify one's body as a typical symptom of eating disorders. It is the case of the *self-objectification theory* (Fredrickson

& Roberts 1997; Calogero *et al.* 2005; Calogero 2012), which posits that women and young girls in Western society are subject to a series of cultural practices and experiences that make them perceive their body not as the expression of their own identity, but rather as an object that must be evaluated only in terms of attractiveness and acceptability. According to the self-objectification theory, this phenomenon is deeply interrelated with the onset and worsening of eating disorders (a class of pathologies that involve mainly women and young girls) because «it is likely that the more girls and women become accustomed to seeing the others' body as an object or a sexually connotated image, the more they will engage in appearance-based behavior and activities, thereby increasing the tendency towards the compulsive monitoring of their own look and self-distance» (Pennisi 2022), which are both eating disorders predictors and symptoms (Fitzsimmons *et al.* 2011; Stanghellini *et al.* 2015). One of the most interesting aspects behind the self-objectification theory is that it describes the objectification of the body as a twofold, self-fueling process: on the one hand, it is the society that «fosters a female image that only emphasizes (sexy) looks» (Puvia & Vaes 2015, 67); on the other, it is the woman – who has previously internalized the sexually connotated images and the correspondent models of corporeity– who objectifies her own body, entering a dimension of constant body surveillance and alienation that Stanghellini *et al.* (2012) call «the lived-body-for-others». As I will argue below, the shift from the *embodied* experience of one's body in the first-person perspective to a twofold, self-fueling form of *disembodiment* (the perception of one's body from a third-person perspective) is a core feature of the life of people who are subject to racism.

4. The body-not-at-home: racism and the third person perspective

Racism, as historian and activist George M. Fredrickson (2002) pictures it, is a word that, despite having undergone a process of redefinition that puts it «in danger of losing the precision needed to make it an analytical tool for historians and social scientists, [can be

more or less unquestionably designated as] a strong expression to describe some horrendous acts of brutality and injustice that were clearly inspired by beliefs associated with the concept of race» (151-152). In his book, Fredrickson traces back the history of some of the most dreadful and striking examples of racism, such as the enactment of the Jim Crow Laws and the segregation and killings of African Americans in the United States; the Nazis' propaganda against European Jews, which culminated in their deportation to concentration camps and extermination; and the denial of citizenship and economic subservience of South African blacks during apartheid. Although I recognize the importance of knowing the unfolding of events that brought to such aberrant episodes, so that they will not happen ever again, in the remainder of the paper I will not dwell on the historical aspects of racism, nor on the sociocultural contingencies that led to infamous outbreaks of violence against racial minorities. What I will do is focus on the micro-episodes of racism that occur in everyday life and analyze the impact they have on people who suffer them in terms of perception of one's body, embodiment, and disembodiment. In order to do that, I will now turn to some authors who explored the potential of the interplay between phenomenology and human geography, a peculiar kind of «geographers of race and ethnicity [who] seem to have made their most solid contributions in understanding race and ethnicity as *events* arising through bodily interactions» (Price 2012, 2, emphasis added).

One example of such a new approach to the problem of racism is Simonsen's & Koefoed's *Geographies of Embodiment* (2017). In this book, the authors give a phenomenological interpretation of the effects that recurrent episodes of racial discrimination generated in Copenhagen residents with a Pakistani background: such episodes go from being prevented from entering many places because of the skin color, to being looked at with suspect inside shops or stared at by the scared eyes of other train passengers during daily trips (see 35). According to the authors, manifestations of racism like these can be explained by the elicitation of at least two unconscious cognitive mechanisms: the *stranger danger*, that is, the perception of the stranger – identified

as such by the skin color and look – as being the origin of troubles and violence (Žižek 1993); and *banal terrorism* (Katz 2007), a suspicious and diffident attitude – especially towards Muslims – that arises when «geopolitical conflicts and the fear of terror become compressed into the intimacies of everyday life and incorporated into everyday embodied encounters» (Simonsen & Koefoed 2017, 36). However, what I want to highlight is not the (cognitive or sociocultural) source from which acts of racial intolerance stem, but rather the impact they have on racialized people’s perception of their own body. Simonsen & Koefoed addressed this issue by referring to another infamous episode of racial discrimination, occurred to Frantz Fanon and reported in his *Black Skin, White Masks* (2008).

While travelling on a train in France, Fanon was being looked at by a little white boy, who suddenly raised his arm and pointed a finger towards him, yelling «Look, a Negro! Mama, see the Negro! I’m frightened!» (84). In the pages that follow, Fanon describes in a vivid language the sensations that such a brief, but extremely intense encounter had the power to trigger:

«Now they [the other passengers] were beginning to be afraid of me. I made up my mind to laugh myself to tears, but laughter had become impossible. I could no longer laugh, because I already knew that there were legends, stories, history, and above all *historicity* [...]. In the train I was given not one but two, three places [...]. I was responsible at the same time for my body, for my race, for my ancestors. I subjected myself to an objective examination, I discovered my blackness, my ethnic characteristics [...]. But I did not want this revision, this thematization. All I wanted was to be a man among other men». (84-85)

Fanon’s words are full of sorrow, but they are also extraordinarily explicative of the nature of the relationship that a person establishes with her own body when she gets racially discriminated. Fanon talks of an «epidermalization», that is, «a sudden, acute awareness of his body» (Petherbridge 2017, 109), which brings his flesh (his “blackness”) at the center of his attention. Such abrupt and unescapable act

of thematization towards his own body, however, does not make him focus only on his physical appearance, his being a black man among white men: it involves the history of *all* black men, and reveals to Fanon's eyes how the black man is perceived by white men, that is, as the bearer of a past made of «intellectual deficiency, fetichism, racial defects, slave-ships» (Fanon, 84-85). The black man's understanding of what he is for the others induces shame, which, as Sartre (1943) points out, is both the apprehension of something wrong, and that this something is *in me* (Macey 1999); but, most notably, such an understanding contributes to generating a sense of alienation and distance from one's body that results in a form of self-objectification comparable to the one I have previously discussed: under the scrutiny of the white man's gaze, the black man develops a third-person consciousness, «a consciousness of one's body as a body-for-others» (Simonsen & Koefoed 2017, 37; see also Alcoff 1999; Petherbridge 2017).

In what I consider to be a very interesting choice of words, Fanon (2008) expresses such a sense of disembodiment in terms of a «complete dislocation» (see 85). According to the dictionary, «to dislocate something» means «to move it from its proper place or position», or «to disturb its normal position». The idea that acts of racial discrimination are capable of disturbing the normal position of the embodied subject, forcing a shift to a third-person, self-objectifying perspective, is both very powerful and consistent with the parallel between the lived body and home. If we think at the lived body as a place that we inhabit – that is, a place we feel at ease in, and that grant us an immediate, transparent, and pre-reflective access to the world – then we can easily imagine how it would feel like to be “kicked out” of it, and to be coerced into a position from which we have to thematize our experience or justify our presence. This issue has been addressed by Ngo (2017), who claimed that «the racialized body is not only alienated from others, it is alienated from itself; the racialized body is not-at-home in its own body» (96). To clarify the concept of the body-not-being-at-home, Ngo compares it to that of «forced migration» (107): in the same way people who live in countries tormented by war, poverty, or environmental disasters

are compelled to leave the place they call home to reach a destination where they will eventually have to account for their presence, the racialized person is constantly “displaced” by acts of intolerance, and needs to negotiate her existence within a sociopolitical and geographical context that makes her often feel like she does not belong to it (see also Lugones 1987). Examples of such a necessity to justify one’s black presence in a white world are manifold: just look at the cases I mentioned above, or think about how easy is for black people to be stopped by police while driving (Harris 1999; Meeks 2000; Baumgartner *et al.* 2018), and how frequently such an encounter results in a tragedy (Richardson 2014; Carbado 2017).

At this point, it is crucial to say that the notion of home-body is relevant not only because it accounts for the embodied aspects of our life (sense of belonging somewhere, first-person perspective, unproblematic access to the world, etc.), but also because it involves a *spatial* dimension, which is to say, a dimension that concerns the ways in which the subject is entitled to move in space and among others. This is the topic I am going to tackle next, starting from the premise that «the home-body is important because it orients us, providing the ground for the bodily sense of “I can”» (Ngo 2017, 119).

5. Space-as-I-can’t

What does it mean to be oriented in space? According to the phenomenological tradition, bodies that can orient themselves are bodies that «know where to find things. “Doing things” depends not so much on intrinsic capacity [...], but on the ways in which the world is available as a space for action, a space where things “have a certain place” or are “in place”» (Ahmed 2007, 153). This concept corresponds to what Merleau-Ponty (2012) referred to as the bodily dimension of the “I can”, the lived body’s predisposition towards habitual and familiar circumstances, which allows it to move and act without any prior rationalization or mental representation. This means that, in most of our daily interactions with the surroundings, we do not have to analyze the situation or reflect on what we have to do in order to engage with things and people:

I see an object and implicitly *know* whether it is within my reach or not; I see a person and implicitly *know* what is appropriate for me to do and not to do to her; and so on. Additionally, we can say that the habitual and pre-reflective domain of our motor intentions is regulated by our *body schema*, which is «a system of sensory-motor capacities» (Gallagher 2005, 24) that «allows the body actively to integrate its own positions and responses and to deal with its environment without the requirement of a reflexive conscious monitoring directed at the body» (32). In a nutshell, the body schema is responsible for all the actions we carry out in absence of a thematization of our bodily experience, which is not requested due to the ordinariness of the situation.

In recalling the episode occurred in the train, Fanon (2008) described the vivid sensation of feeling his body schema «assailed at various points» and «crumbled, its place taken by a racial epidermal schema» (84). Again, Fanon's choice of words provides a powerful image of the alteration that racial discrimination induces in the subject's embodied experience of the world: crushed by the burden of the white man's objectifying look and violent language, the black man's spontaneous connectedness to the environment ceases to exist, and is superseded by a hyper-focused attention to one's movements and actions, which are to be performed accordingly to the white man expectations: «a man was expected to behave like a man. I was expected to behave like a black man - or at least like a nigger» (86).

A similar point was made by Yancy (2017), when he illustrated the *elevator effect*²⁵: as a black man living in a predominantly white world, Yancy recounts the uncanny situation of finding oneself in the elevator with a white, stranger woman. He depicts the unpleasant sensations that arise from perceiving the other person's micro-movements – her pulling the purse more closely to herself, her quick but worried glances, her self-defensive body posture – as he simply stands in the elevator. Most notably, he provides a detailed description of how a neutral and familiar space – that is, a space where he usually does not

25 For an in-depth discussion on the *elevator effect* and its controversial theoretical validity, see Ngo 2017.

feel like to control the movements of his body, and in which he can relax and be lost in thought – is transformed by the white woman's peculiar attitude:

«My movements become and remain stilted. I dare not move suddenly. The apparent racial neutrality of the space within the elevator (when I am standing alone) has become an axiological plenum, one filled with white normativity [...]. I feel trapped. I no longer feel bodily expansiveness within the elevator, but corporeally constrained, limited. I now begin to calculate, paying almost neurotic attention to my body movements, making sure that this “Black object,” what now feels like an appendage, a weight, is not too close, not too tall, not too threatening». (32)

What emerges from this passage is that the white man's (and woman's) racializing gaze has the power not only to trigger a process of self-objectification, but also to modify the way in which space is normally perceived and explored. Whereas«white bodies are comfortable *as they inhabit spaces that extend their shape*» (Ahmed 2007, 158), the racialized person's space is marked by an ontological lack of possibilities, and charged with an unescapable and forcefully imposed sense of “I can't”. This is the result of the elicitation of cognitive and motor mechanisms that might even be unconscious, but there are nonetheless spoiled by the existence of an implicit racial bias.

6. Conclusion: erasing the boundaries

Implicit racial bias is «the unconscious collection of stereotypes and attitudes that we develop toward certain [racial] groups of people» (Edgoose *et al.* 2019, 30), and is particularly evident in the cases and first-hand accounts I mentioned. Some experiments have shown that such phenomenon can be temporarily neutralized through the use of Virtual Reality (VR hereafter), a virtual experience that employs «computer technology to create a simulated world that individuals can manipulate and explore as if they were in it» (Riva *et al.* 2019, 7). Specifically, Peck *et al.* (2013) demonstrated that putting oneself in the skin of a black avatar – that is, a “virtual version” of one's body that the

subject experiences from a first-person perspective as if it was black – reduces the individual’s implicit racial bias for about 12 minutes. Banakou *et al.* (2016), then, not only replicated the results of the previous study, but also showed that the mitigating effect lasted 1 week after the final exposure. Both the experiments measured the participants’ implicit racial bias through the administration of a racial IAT (Greenwald *et al.* 1998), a test that requires people to quickly categorize faces (black or white) and words (positive or negative), allowing then to calculate the difference in speed and accuracy between the association of faces with one or the other word. The two studies, thus, proved that VR is an instrument capable of modifying even close to automatic cognitive responses, such as the association between images and words; but, most notably, they showed that «when the body changes not only are there updates to the multisensory representation of peripersonal space but also there are corresponding psychological updates» (Banakou *et al.* 2016). If we were to provide a phenomenological explanation to such “psychological updates”, then we might say that VR enables the subject to “feel at home” inside another body, erasing (even if for a very short time) the boundary between the black and the white body and giving the individual a (rough and approximate) idea of what it feels like to inhabit a different skin. This interpretation is consistent also with the results of those studies that proved the efficacy of VR to increase the empathic response and resonance to the others’ pain (Bertrand *et al.* 2018; Harjunen *et al.* 2021), and shows how important it is to rely on an embodied approach to racism in order to understand the nature of the cognitive mechanisms that underlie this phenomenon.

References

Ahmed S. (2007), *A phenomenology of whiteness*, in «Feminist theory», 8(2), 149-168.

Alcoff L.M. (1999), *Towards a phenomenology of racial embodiment*, in «Radical philosophy», (95), 15-26.

Ash J. & Simpson P. (2016), *Geography and post-phenomenology*, in «Progress in Human Geography», 40(1), 48-66.

Banakou D., Hanumanthu P.D. & Slater M. (2016), *Virtual embodiment of white people in a black virtual body leads to a sustained reduction in their implicit racial bias*, in «Frontiers in human neuroscience», 601.

Baumgartner F.R., Epp D.A. & Shoub K. (2018), *Suspect citizens: What 20 million traffic stops tell us about policing and race*, Cambridge, Cambridge University Press.

Bertrand P., Guegan J., Robieux L., McCall C.A. & Zenasni F. (2018), *Learning empathy through virtual reality: multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality*, in «Frontiers in Robotics and AI», 26.

Blanke O. & Metzinger T. (2009), *Full-body illusions and minimal phenomenal selfhood*, in «Trends in cognitive sciences», 13(1), 7-13.

Burton F.D. (2011), *Fire: The Spark That Ignited Human Evolution*, Albuquerque, University of New Mexico Press.

Calogero R.M. (2012), *Objectification theory, self-objectification, and body image*, in T. Cash (ed.), *Encyclopedia of Body Image and Human Appearance*, Oxford, Academic Press, 574-580.

Calogero R.M., Davis W.N. & Thompson J.K. (2005), *The role of self-objectification in the experience of women with eating disorders*, in «Sex roles», 52(1), 43-50.

Carbado D.W. (2017), *From Stopping Black People to Killing Black People: The Fourth Amendment Pathways to Police Violence*, in «Calif. L. Rev.», 105, 125-164.

Casey E.S. (2009), *Getting back into place: Toward a renewed understanding of the place-world*, Bloomington, Indiana University Press.

Chung D.Y. (2016), *The Basic Principles of Kin Sociality and Eusociality: Human Evolution*, in «Natural Science», 8, 8-19.

Edgoose J.Y., Quiogue M. & Sidhar K. (2019), *How to identify, understand, and unlearn implicit bias in patient care*, in «Family practice management», 26(4), 29-33.

Fanon F. (2008), *Black skin, white masks*, London, Pluto.

Fitzsimmons-Craft E.E., Bardone-Cone A.M. & Kelly K.A. (2011), *Objectified body consciousness in relation to recovery from an eating disorder*, in «Eating behaviors», 12(4), 302-308.

Fredrickson B.L. & Roberts T.A. (1997), *Objectification theory: Toward understanding women's lived experiences and mental health risks*, in «Psychology of women quarterly», 21(2), 173-206.

Fredrickson G.M. (2002), *Racism: A short history*, Princeton, Princeton University Press.

Fuchs T. (2010), *The psychopathology of hyperreflexivity*, in «Journal of speculative philosophy», 24(3), 239-255.

Gallagher S. (1986), *Lived body and environment*, in «Research in phenomenology», 16(1), 139-170.

Gallagher S. (2005), *How the Body Shapes the Mind*, Oxford, Oxford Scholarship Online.

Gallagher S. & Zahavi D. (2008), *The phenomenological mind: An introduction to philosophy of mind and cognitive science*, London, Routledge.

Greenwald A.G., McGhee D.E. & Schwartz J.L. (1998), *Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test*, in «Journal of Personality and Social Psychology», 74(6), 1464-1480.

Harjunen V.J., Sjö P., Ahmed I., Saarinen A., Farmer H., Salminen M., ... & Ravaja N. (2021), *Increasing self-other similarity modulates ethnic bias in sensorimotor resonance to others' pain*, in «Social cognitive and affective neuroscience».

Husserl E. (1931), *Méditations cartésiennes: introduction à la phénoménologie*, Paris, Colin.

Gregory D. (2009), *The dictionary of human geography*, Chichester, Wiley-Blackwell.

Harris D.A. (1999), *Driving while Black: Racial profiling on our nation's highways*, Washington DC, American Civil Liberties Union.

Jacobson K. (2009), *A developed nature: A phenomenological account of the experience of home*, in «Continental Philosophy Review», 42(3), 355-373.

Katz C. (2007), *Banal terrorism*, in D. Gregory & A. Pred (eds.), *Violent Geographies. Fear, Terror, and Political Violence*, New York, Routledge, 349-363.

Lawrence R.J. (1987), *What makes a house a home?*, in «Environment and Behavior», 19(2), 154-168.

Lugones M. (1987), *Playfulness, "world"-travelling, and loving perception*, in «Hypatia», 2(2), 3-19.

Macey D. (1999), *Fanon, phenomenology, race*, in «Radical Philosophy», (95), 8-14.

Meeks K. (2000), *Driving while black: Highways, shopping malls, taxicabs, sidewalks: how to fight back if you are a victims of racial profiling*, New York, Broadway.

Merleau-Ponty M. (2012), *Phenomenology of perception*, London, Routledge.

Michael G.A., Guyot D., Tarroux E., Comte M. & Salgues S. (2020), *Feeling oneself requires embodiment: insights from the relationship between own-body transformations, schizotypal personality traits, and spontaneous bodily sensations*, in «Frontiers in psychology», 11.

Ngo H. (2017), *The habits of racism: A phenomenology of racism and racialized embodiment*, Lanham, Lexington Books.

Peck T.C., Seinfeld S., Aglioti S.M. & Slater M. (2013), *Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias*, in «Consciousness and cognition», 22(3), 779-787.

Pennisi G. (2022), *The role of media in the emergence and treatment of eating disorders*, in «Reti, saperi, linguaggi» (in corso di stampa).

Pennisi G. & Gallagher S. (2021), *Embodied and Disembodied Rationality: What Morbid Rationalism and Hyper-Reflexivity Tell us about Human Intelligence and Intentionality*, in V. Cardella & A. Gangemi (eds.), *Psychopathology and Philosophy of Mind: What Mental Disorders Can Tell Us About Our Minds*, London, Routledge, 263-286.

Petherbridge D. (2017), *Racializing perception and the phenomenology of invisibility*, in L. Dolezal & D. Petherbridge (eds.), *Body/self/other: The phenomenology of social encounters*, Albany, State University of New York Press, 103-129.

Price P.L. (2013), *Race and ethnicity II: Skin and other intimacies*, in «Progress in Human Geography», 37(4), 578-586.

Puvia E. & Vaes J. (2015), *Promoters versus victims of objectification: Why women dehumanize sexually objectified female targets*, in «Revue Internationale de Psychologie Sociale», 28(1), 63-93.

Richardson L.S. (2014), *Police racial violence: Lessons from social psychology*, in «Fordham L. Rev.», 83, 2961-2976.

Riva G., Wiederhold B.K. & Mantovani F. (2019), *Neuroscience of virtual reality: from virtual exposure to embodied medicine*, in «Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking», 22(1), 82-96.

Rykwert J. (1991), *House and home*, in «Social research», 51-62.

Sartre J.-P. (1943), *L'Être et le néant: Essai d'ontologie phénoménologique*, Paris, Librairie Gallimard.

Seamon D. (2018), *Merleau-Ponty, lived body, and place: Toward a phenomenology of human situatedness*, in T. Hünefeldt & A. Schlitte (eds.), *Situatedness and Place: Multidisciplinary Perspectives on the Spazio-temporal Contingency of Human Life*, Cham, Springer, 41-66.

Simonsen K. (2013), *In quest of a new humanism: Embodiment, experience and phenomenology as critical geography*, in «Progress in Human Geography», 37(1), 10-26.

Simonsen K. & Koefoed L. (2020), *Geographies of embodiment: Critical phenomenology and the world of strangers*, London, Sage.

Stanghellini G., Castellini G., Brogna P., Faravelli C. & Ricca V. (2012), *Identity and eating disorders (IDEA): a questionnaire evaluating identity and embodiment in eating disorder patients*, in «Psychopathology», 45(3), 147-158.

Stanghellini G., Trisolini F., Castellini G., Ambrosini A., Faravelli C. & Ricca V. (2015), *Is feeling extraneous from one's own body a core vulnerability feature in eating disorders?*, in «Psychopathology», 48(1), 18-24.

Sullivan S. (2006), *Revealing whiteness: The unconscious habits of racial privilege*, Bloomington, Indiana Univ. Press.

Toner J., Montero B.G. & Moran A. (2016), *Reflective and prereflective bodily awareness in skilled action*, in «Psychology of consciousness: theory, research, and practice», 3(4), 303.

Yancy G. (2017), *Black bodies, white gazes: The continuing significance of race in America*, Lanham, Rowman & Littlefield.

Žižek S. (1993), *Tarrying with the Negative: Kant, Hegel, and the Critique of Ideology*, Durham, Duke University Press.

Debora Maria Pizzimenti

*Lettura e costruzione del significato:
cosa cambia nel cervello che legge attraverso il digitale*

Abstract

This article is about the changes that reading on social networks produces in our current social interactions and the quality of our attention. As has been highlighted by various researches in neuroscience, the quality of reading is not only an index of the quality of thought. It is also the best-known path towards the development of entirely new paths in the brain evolution of our species. The literature analysis reveals that the various forms of reading on cognition and culture have profound implications for both adult brains and the brains of young readers. According to scholars, the Internet and social networks favor the birth of new reading methods, a short reading broken by the continuous distractions of the web (advertisements, references to products, services, apps) and devices (notifications, messages). As will be seen, these dynamics would impact the development and maintenance of empathic processes, attention, memory. Instead, a more reasoned and continuous reading represents a good training ground for these processes, which are fundamental for living and circulating in our society, which is increasingly complex and frenetic. Cognitive sciences, from an interdisciplinary perspective and with diversified methodologies, which include empirical approaches, in particular, socio-psychological experiments and neurocognitive studies, are attentive to the study of the brain that reads immersed in the digital world.

Keywords: Online reading, Social networks, Storytelling, Empathy, Digital skills

Riassunto

Questo articolo riguarda i cambiamenti che la lettura sui social network sta producendo sulle nostre attuali interazioni sociali e sulla qualità della nostra attenzione. Come è stato evidenziato da diverse ricerche nell'ambito delle neuroscienze, la qualità della lettura non è solo un indice della qualità del pensiero, è anche la strada più nota verso lo sviluppo di percorsi del tutto nuovi nell'evoluzione cerebrale della nostra specie. Attraverso l'analisi della letteratura emerge che l'impatto delle varie forme di lettura sulla cognizione e la cultura ha profonde implicazioni sia per i cervelli adulti che per i cervelli dei lettori giovani. Secondo gli studiosi, Internet e i social network favoriscono la nascita di nuove modalità di lettura, una lettura breve, frammentata dalle continue distrazioni del web (pubblicità, riferimenti a prodotti, servizi, app) e dei dispositivi (notifiche, messaggi). Come si vedrà, queste dinamiche influenzerebbero lo sviluppo e il mantenimento dei processi empatici, dell'attenzione, della memoria. Una lettura più ragionata e continua, invece, rappresenta una buona palestra per questi processi, fondamentali per vivere e circolare nella nostra società sempre più complessa e frenetica. Le scienze cognitive, in una prospettiva interdisciplinare e con metodologie diversificate che includono approcci empirici, in particolare esperimenti socio-psicologici e studi neurocognitivi, sono attente allo studio del cervello che legge immerso nel mondo digitale.

Parole chiave: Lettura online, Social network, Narrazione, Empatia, Competenze digitali

1. Premessa

Se è vero che, come sottolinea la neuroscienziata Maryanne Wolf (2018), la qualità della lettura non è solo un indice della qualità del pensiero, ma è anche la strada più nota verso lo sviluppo di percorsi del tutto nuovi nell'evoluzione cerebrale della nostra specie, significa che c'è molto in gioco nella costruzione e nel mantenimento del buono stato di salute di un cervello che legge. Lo sviluppo delle conoscenze

scientifiche e tecnologiche per individuare i potenziali cambiamenti nel modo in cui leggiamo (e di conseguenza pensiamo) può fornire alla tecnologia che muta la base teorica per evolvere in modi diversi, facendo attenzione alle reali esigenze degli individui, progettando modalità digitali di lettura più sofisticate oppure proponendo metodi non tradizionali, ibridi, per acquisire tali capacità. Le scienze cognitive mostrano che ogni comportamento intelligente degli animali umani e non umani nasce da capacità specifiche dei loro corpi, e che la conoscenza di questi ultimi e delle loro interazioni può spiegare qualunque presunto mistero, come quelli della coscienza, dei pensieri, dei sentimenti e del ruolo delle emozioni (Pennisi 2021). Inoltre, grazie alla loro natura interdisciplinare, che comprende analisi provenienti da diverse prospettive teoriche, (dalle neuroscienze, dalla psicologia cognitiva, dalla linguistica, dalle scienze sociali) le scienze cognitive rappresentano il territorio teorico perfetto per compiere uno studio sul cervello che legge immerso nel mondo digitale. Si tenterà di costruire un percorso analitico che, a partire da ricerche recenti, avrà come obiettivo quello di studiare come il nostro sistema cognitivo, linguistico ed affettivo funzionano ed interagiscono durante la lettura. Si vedrà che esistono differenze profonde tra la lettura online e quella fatta su supporti cartacei, e che la differenza non sta tanto e solo nel tipo di *medium* che fa da supporto alla lettura, ma soprattutto nella qualità del tempo che dedichiamo alla lettura. La lettura cambia il cervello e la plasticità del cervello gli permette di essere plasmato da fattori esterni, quali un particolare sistema di scrittura, ad esempio l'inglese piuttosto che il cinese.

I circuiti del cervello che legge sono plasmati e sviluppati da fattori naturali e ambientali, incluso lo strumento tramite il quale la lettura viene acquisita e si sviluppa. Recenti ricerche neuroscientifiche, riportano come ciascun mezzo di comunicazione avvantaggia determinati processi cognitivi a scapito di altri. Le connessioni fra *come* e *che cosa* leggiamo e il testo in sé sono determinanti per la società odierna, soprattutto per incentivare una circolazione libera e orientata dei cittadini nei meandri dell'online e dell'offline e per una loro partecipazione attiva alla vita politica; per lo sviluppo di mappe sensoriali che ci

consentano di spostarci in maniera consapevole all'interno del sistema informazionale sempre più aggrovigliato e in continua evoluzione. In un ambiente che ci propone continuamente un eccesso di informazioni, molti utenti sono attratti da letture familiari, portatrici di idee, motivi, sensazioni vicine a quelle presenti nella mente di chi legge e dal facile accesso semantico, meno complesse, che non richiedono sforzi da un punto di vista intellettuale. Inoltre, questo atteggiamento di passare velocemente da un'informazione all'altra dà l'illusione di essere informati e può far venir meno l'analisi critica delle realtà complesse. Come sottolinea Wolf (2018), i processi espansivi e comprensivi, che stanno alla base di intuizione e riflessione nell'attuale cervello che legge, costituiscono il nostro miglior complemento e rimedio ai cambiamenti emotivi e cognitivi causati dalle molteplici evoluzioni del digitale che ci facilitano la vita. Innanzitutto, verranno considerati gli aspetti cognitivi del linguaggio in relazione ai processi di lettura. Quelli che ci consentono di costruire reti semantiche per comprendere il mondo che ci circonda e mantenerne le tracce in memoria.

2. I processi del linguaggio

Gli aspetti cognitivi dell'elaborazione linguistica sono oggetto di studio della psicolinguistica (Cacciari 2001). A differenza della linguistica generale che studia le strutture del linguaggio dividendole in livelli di analisi e competenze, la psicolinguistica, disciplina ibrida tra psicologia cognitiva e linguistica applicata, si occupa di determinare l'architettura funzionale del linguaggio e i processi che stanno alla base della produzione e comprensione del linguaggio parlato (eloquio) e scritto (lettura e scrittura). In questa prospettiva il linguaggio viene considerato non come una struttura statica da descrivere, ma come un sistema cognitivo dinamico specializzato nell'esecuzione di compiti specifici (Caplan 1992). Nel complesso, l'elaborazione del linguaggio si articola in due dimensioni (Davis, O'Neil-Pirozzi, Coon 1997; Marini *et al.* 2005): una dimensione *microelaborativa* e una dimensione *macroelaborativa*. La prima consiste nei livelli di elaborazione fonetica, fonologica, morfologica, morfosintattica, sintattica e semantica che, a loro volta,

costituiscono il livello di elaborazione lessicale, responsabile della produzione e comprensione delle parole, e il livello di elaborazione frasale, necessario per produrre e comprendere frasi. L'elaborazione lessicale organizza le configurazioni fonologiche o grafemiche in sequenze morfologiche e parole, determinando, inoltre, il contesto morfosintattico richiesto dalle parole. L'elaborazione frasale organizza i contesti morfosintattici richiesti dalle parole in strutture, i sintagmi, in modo da generare frasi ben formate. La seconda, invece, è costituita dal livello di elaborazione pragmatica, in cui i significati veicolati da singole parole e da intere frasi vengono contestualizzati mediante la generazione di inferenze, e dal livello di elaborazione testuale/discorsiva, in cui le frasi che costituiscono un testo scritto e gli enunciati che formano un discorso orale o una conversazione sono integrati in modo da dedurne il significato generale sotto forma di modello mentale di quanto appena udito o letto, come ad esempio la trama di un libro o il succo di un discorso (Jackendoff 1993).

Le parole rappresentano un elemento centrale nell'organizzazione cognitiva del linguaggio, e sono considerate le parti costituenti tanto dei processi di comprensione quanto quelli di produzione, indipendentemente dalla modalità di elaborazione, scritta o orale. Queste si combinano in gruppi, ognuno dei quali, anche quando è costituito da più parole, si comporta sintatticamente come una sola di esse. Alcuni studiosi del linguaggio, hanno ipotizzato che le parole siano organizzate in un *lessico mentale* (Marini 2019). Siamo in grado di produrre un elevato numero di parole e in tempi brevissimi, e di riconoscere una parola specifica tra le molte che conosciamo, anche prima che qualcuno finisca di pronunciarla. Una tale velocità di elaborazione suggerisce che il lessico mentale sia organizzato in modo molto efficiente. Inoltre, il suo contenuto non è fisso, dato che nuove parole possono essere continuamente apprese. Secondo alcune ipotesi, le informazioni legate alle parole verrebbero immagazzinate nel lessico mentale come entrate lessicali che conterrebbero informazioni relative alla loro scrittura, pronuncia e composizione fonologica, alla loro composizione sillabica, la strutturazione interna, categoria di appartenenza e significato e al contesto sintattico da esse richiesto. Le entrate lessicali, quindi, intrecciano rapporti basati sulla condivisione

di certe caratteristiche di diversa natura (caratteristiche fonologiche, morfologiche, morfosintattiche o semantiche). I rapporti di tipo semantico, si differenziano in rapporti semantici *intrinseci* e *associativi*. I primi consistono nel fatto che parole con connessioni semantiche formano un campo semantico comune. Queste connessioni possono essere di diverso tipo: iperonimia, iponimia, coiponimia, antinomia, sinonimia. Le relazioni semantiche associative tra entrate lessicali non derivano dalle loro caratteristiche semantiche intrinseche ma da fattori semantici collegati a specifiche conoscenze socioculturali. L'insieme delle relazioni semantiche fa sì che le entrate lessicali costituiscano i nodi di una rete concettuale al cui interno le relazioni fra nodi diversi possono essere più o meno forti e parole tra loro collegate tendono a essere più vicine nella rete (Collins, Loftus 1975). Tale fenomeno è indirettamente confermato da studi sperimentali in cui è stato studiato l'effetto *priming*. Questi studi consistono in compiti di decisione lessicale, che devono essere svolti nel minor tempo possibile, e in cui viene chiesto se determinate sequenze di grafemi formano una parola realmente esistente. In compiti di questo tipo si è in genere più veloci e precisi nella risposta quando il target viene preceduto da un *prime* correlato (ad esempio cane - animale) piuttosto che scollegato.

Questo risultato è interpretabile con l'effetto di una rete concettuale al cui interno una parola attiva una serie di nodi a concetti a essa correlati. Ciò è spiegato dall'attività di selezione delle probabilità più alte di lettere singole o a gruppi che saranno scelte. Ad esempio, mentre leggiamo ogni operazione è basata su probabilità e previsioni (Clark 2013) che, a loro volta, si basano sul contesto e su conoscenze generali pregresse. Gina Kuperberg (2016), utilizzando varie forme di scansione cerebrale nella sua ricerca, mostra come tali previsioni siano costantemente al lavoro, che si tratti d'identificare una lettera o selezionare il significato più prevedibile di una parola. In tal modo ciò che sappiamo accelera il riconoscimento di ciò che vediamo. Nelle sue prime ricerche sull'effetto *priming*, lo scienziato cognitivista David Swinney (1976), riportò che attiviamo inconsciamente significati multipli ogni volta che una determinata parola viene

visualizzata. Le informazioni che riceviamo dall'esterno vengono in un primo momento elaborate dai sistemi sensoriali (ad esempio, vista, udito) per poi essere gestite per pochi istanti da un sistema chiamato *memoria sensoriale*. Un altro sistema, che ci consente di utilizzare in maniera consapevole e per poco tempo le informazioni, è la *memoria di lavoro*, evoluzione del concetto di memoria a breve termine. La memoria di lavoro non è un magazzino passivo di informazioni, al contrario esegue operazioni mentali sui contenuti in essa presenti. Un sistema fondamentale che ci consente di immagazzinare informazioni per lunghi periodi di tempo o per tutto il corso della vita è la *memoria a lungo termine*, che si distingue in memoria a lungo termine dichiarativa, che permette di immagazzinare informazioni in maniera consapevole, e memoria a lungo termine non dichiarativa, che invece gestisce le informazioni acquisite e/o utilizzate in modo inconsapevole.

3. Studi sulla formazione del cervello che legge

La nostra capacità di leggere è possibile grazie al principio della *plasticità entro i limiti* nella progettazione del cervello. Questo significa che il cervello è in grado di andare oltre le sue funzioni originarie e biologiche (come la vista e il linguaggio orale) e sviluppare capacità totalmente sconosciute come la lettura e l'abilità di calcolo. Per fare ciò costruisce una nuova serie di percorsi collegando e talvolta riadattando aspetti delle sue strutture più antiche e basilari. Il cervello, quando deve imparare qualcosa di nuovo, non solo riorganizza le sue parti originali, ad esempio le strutture e i neuroni responsabili di funzioni essenziali come la vista e l'udito, ma è anche in grado di risistemare alcuni dei suoi gruppi neuronali già esistenti in quelle stesse aree per allinearsi alle esigenze richieste dalla nuova funzione. Come ha rilevato il neuroscienziato Stanislas Dehaene, il cervello ricicla e perfino riadatta le reti neuronali dedicate ad abilità che sono in relazione con la nuova dal punto di vista cognitivo e percettivo. Per descrivere questa teoria, lo studioso ha formulato il concetto di *riciclaggio neuronale*, che descriverebbe il legame tra lettura e cultura:

«Intendo con questo termine l'invasione parziale o totale, da parte di un nuovo oggetto culturale, di territori corticali inizialmente dedicati a una funzione diversa. La parola evoca un cambiamento di funzioni in una scala di qualche mese, per esempio quando una persona si ricicla con l'intenzione di imparare un nuovo mestiere adatto all'evoluzione del mercato del lavoro. Il riciclaggio neuronale è una riconversione: trasforma una funzione che aveva la propria utilità nel nostro passato evolutivo in una nuova funzione più utile nel contesto culturale presente». (Dehaene 2009)

La capacità di costruire circuiti appena riciclati ci consente di imparare ogni genere di attività non pianificate geneticamente; dalla costruzione del primo utensile all'apprendimento dell'alfabeto, fino alla capacità di navigare in Internet mentre si ascolta musica, si chatta e si sta giocando una partita a carte online. Perché gli esseri umani possano imparare a leggere è necessario un ambiente che aiuti a sviluppare e collegare un insieme complesso di processi, basilari e no, in modo che ogni giovane cervello possa creare il proprio circuito cerebrale per la lettura. L'elaborazione del testo scritto, e quindi dell'attivazione di un input visivo, inizia nell'occhio. Questo significa che l'informazione in entrata deve passare attraverso le vie visive, formate da strutture periferiche, gli occhi, e da strutture centrali, i nervi ottici e le aree primarie e secondarie di elaborazione visiva, e che le informazioni attraverso cui si accede al lessico non sono (almeno inizialmente) di natura fonologica ma ortografica (Marini 2019). Il centro della retina, chiamato fovea, è la sola capace di sviluppare una risoluzione sufficientemente elevata per riconoscere i dettagli delle lettere. Per identificare una parola o due, si deve, dunque, procedere con lo sguardo sulla pagina. Suddivisa in migliaia di frammenti attraverso l'attivazione dei neuroni della retina, la sequenza delle lettere sarà ricomposta al fine di essere riconosciuta. Il nostro sistema visivo individua gradualmente il contenuto formato da grafemi, sillabe, prefissi, suffissi e radici di parole. A conclusione di questo percorso, si è ipotizzato che si possa procedere per due vie distinte, una via lessicale e una via non lessicale. Questa ipotesi è nota come "modello a due vie della lettura" (Coltheart *et al.* 1993). Grazie alla prima è possibile accedere

al lessico mentale dove è depositato il significato delle parole, l'altra consente di convertire la sequenza di lettere in suoni del linguaggio (i fonemi). Questa via è caratterizzata dalla presenza di un meccanismo di conversione grafema-fonema fondamentale per leggere le parole ancora non presenti nel lessico mentale. Ogni volta che leggiamo una parola, intorno a questa, si formano una serie di reti semantiche che a loro volta si legano per associazione ad altre reti semantiche di altre parole. In questa attività di coordinazione e organizzazione, un ruolo chiave è giocato dal giro angolare, che svolge una funzione integrativa durante l'acquisizione della lettura.

La posizione di quest'area, alla congiunzione dei lobi occipitale, temporale e parietale, è decisiva e riflette la capacità di integrare funzioni della visione nel lobo occipitale e di linguaggio e cognizione nei lobi temporale e parietale. Gli attuali studi di scansione cerebrale mostrano l'attivazione del giro angolare nell'elaborazione semantica, soprattutto durante il monitoraggio dei collegamenti di informazioni semantiche e fonologiche (Kuperberg 2016). Come ha affermato lo scienziato cognitivista David Swinney (1976), le nostre parole contengono, e per un attimo attivano, interi repertori di ricordi, emozioni e significati associati, anche quando non ne viene specificato il senso esatto in un dato contesto. Inoltre, un'area del cervello collegata a quella del linguaggio e della cognizione contiene le funzioni affettive, e collega la vasta gamma delle nostre emozioni ai pensieri e alle parole. Al livello della corteccia prefrontale, invece, vengono esercitate varie forme di attenzione, memoria, produzione di ipotesi e processi decisionali. Quello che sappiamo prima di leggere una frase ci prepara a riconoscere persino le sagome della singola parola, e a comprenderne il significato con maggiore rapidità e precisione in un nuovo contesto. I lettori esperti elaborano e collegano le informazioni percettive di livello inferiore a velocità vertiginose che ci consentono di assegnare attenzione ai processi di lettura profonda dei livelli più alti, che a loro volta forniscono costantemente le proprie conclusioni a processi del livello inferiore, preparandoli così al meglio per le prossime parole che incontreranno. Questi scambi interattivi accelerano la percezione

restringendo il campo delle possibilità di ciò che leggeremo dopo un insieme di parole che corrispondono alle *previsioni proattive*. Queste previsioni a loro volta derivano da varie fonti, tra cui la memoria di lavoro di ciò che abbiamo appena letto e la nostra memoria a più lungo termine delle conoscenze generali immagazzinate. Insieme, queste interazioni fra percezioni, linguaggio e processi di lettura profonda accelerano la nostra comprensione, perché ci consentono di leggere una frase di venti parole come somma di pensieri previsti in anticipo, in modo molto più rapido della somma di informazioni fornite da venti parole lette singolarmente. Come sottolinea Wolf (2018), la qualità del modo in cui leggiamo una frase o un testo dipende, tuttavia, dalle scelte che compiamo riguardo al tempo da assegnare ai processi di lettura profonda, indipendentemente, dal mezzo usato. Questo discorso vale sia per la formazione del circuito nell'infanzia, sia per la sua conservazione nel corso della nostra vita.

4. Empatia e letture che formano

Uno dei contributi più significativi dei processi della lettura profonda è rappresentato dall'atto di assumere la prospettiva e le emozioni altrui. Il cambio di prospettiva non solo mette in contatto il nostro senso di empatia con ciò che abbiamo appena letto, ma amplifica anche la conoscenza del mondo che abbiamo interiorizzato. Una prova del fatto che stiamo vivendo in tempi duri per l'empatia è data da alcuni studi riportati dalla scienziata Sherry Turkle. La Turkle, rifacendosi a uno studio della psicologa Sara Konrath (2011), che ha comparato i dati di settantadue studi che indicavano un decremento di sentimenti empatici tra gli studenti universitari pari al 40 per cento rispetto a quelli di vent'anni prima, sostiene che questa perdita di empatia è dovuta all'incapacità dei giovani di navigare in Internet senza perdere la cognizione del tempo reale e delle relazioni faccia a faccia, e crede che il modo in cui utilizziamo la tecnologia metta delle distanze fra le persone, riuscendo a cambiare chi siamo come individui, ma anche chi siamo in relazione agli altri. La Konrath e i suoi collaboratori ipotizzano che questo possa essere correlato con l'aumento delle comunicazioni online:

«Data l'enorme quantità di tempo trascorsa interagendo con gli altri online, anziché in situazioni reali, non c'è dubbio che si possano alterare dinamiche interpersonali quali l'empatia». (Konrath 2011)

La lettura profonda, invece, può aiutarci ad allenare le nostre capacità empatiche; capacità che ci mettono in comunicazione e ci consentono una comprensione più profonda dell'altro e che sono basilari nel mondo di relazioni aumentate fra culture differenti. Le neuroscienze cognitive dimostrano che questi cambiamenti rappresentano una complessa combinazione di processi cognitivi, sociali ed emotivi che determina un'azione considerevole nei circuiti del cervello che legge. Un apporto significativo agli studi sull'empatia è stato quello della neuroscienziata Tania Singer (2012), che ha condotto ricerche sulla scansione cerebrale, e ha mostrato come l'empatia coinvolge una intera rete di emozioni e pensieri che collega vista, linguaggio e cognizione con ampie reti sottocorticali.

La studiosa evidenzia come questa rete più ampia comprenda, fra le altre aree, le reti neuronali fortemente connesse per la teoria della mente, incluse l'insula e la corteccia cingolata, che mettono in comunicazione estese zone del cervello. L'espressione "teoria della mente" è usata generalmente per descrivere la nostra capacità di attribuire stati mentali a noi stessi e agli altri e per decifrare, predire e comprendere il comportamento in termini di stati mentali quali desideri, intenzioni, credenze e orientamenti (Premack, Woodruff 1978). I neuroni specchio hanno un ruolo specifico e interessante nei processi di lettura. La scuola di Parma ha ipotizzato, che il sistema dei neuroni specchio «si attivi anche durante la comprensione di espressioni linguistiche descrittive le stesse azioni» (Gallese 2007). In generale è possibile affermare che, in quanto esseri umani, abbiamo la facoltà di immaginare scenari che possiamo avere o non avere visto prima, immaginare di fare cose che possiamo avere o non avere realizzato in precedenza. In uno studio dal titolo *Your brain on Jane Austen*, la studiosa di letteratura del XVIII secolo Natalie Phillips (2015) ha analizzato cosa succede quando leggiamo narrativa in modi diversi, vale a dire quando prestiamo realmente attenzione a quello che leggiamo oppure no. Phillips ha scoperto che quando siamo concentrati e immersi nella lettura

di un testo di narrativa si attivano regioni del cervello che simulano e si conformano a quello che i personaggi stanno facendo e le emozioni che provano. La studiosa e i suoi colleghi sono rimasti colpiti dal fatto che semplicemente chiedendo agli studenti di letteratura di leggere con attenzione o distrattamente si attivassero regioni diverse del cervello, comprese molte aree coinvolte nel movimento e nel tatto.

Il filosofo Michele Cometa, che considera la narrazione una palestra dell'empatia, nel suo libro intitolato *Perché le storie ci aiutano a vivere* (2017) riporta alcuni studi che hanno esplorato le potenzialità terapeutiche della narrazione, e sottolinea come le terapie narrative hanno avuto successo su un vasto spettro di fenomeni tutti in qualche modo riconducibili all'ansia o che comprendono al loro interno manifestazioni ansiose. Secondo lo psicologo sociale Emanuele Castano, sono proprio le storie a renderci più umani, perché trasmettono significati e informazioni importanti per la vita sociale. In uno studio pubblicato sulla rivista *Science*, Castano (2013) spiega gli effetti che la narrativa ha sui processi cognitivi e mostra come diversi tipi di storie influenzano i modi in cui pensiamo. Per Castano, i romanzi letterari aumentano la capacità di leggere la mente altrui, e di conseguenza favoriscono lo sviluppo della teoria della mente. Al contrario, i romanzi di genere, o popolari, non sembrano stimolare la teoria della mente, la cui perdita o assenza renderebbe ogni interazione quotidiana, così come la società, disorientate e confuse. Il lavoro di Castano descrive come il romanzo di genere, che tende a concentrarsi sulla trama e utilizza personaggi stereotipati le cui caratterizzazioni tendenzialmente poggiano su un unico aspetto, rassicura il lettore nelle aspettative e nei pregiudizi. Invece, spiega come il romanzo letterario, incentrato sull'analisi della vita interiore di personaggi più complessi e imprevedibili, ricorre a strutture semantiche come la metafora e utilizza in modo sistematico un linguaggio che pone il lettore in un atteggiamento più riflessivo attraverso variazioni stilistiche a livello fonetico, come allitterazioni e rime, omissione di elementi sintattici che il lettore deve trarre da sé. Il romanzo letterario, come altre forme d'arte, gioca sull'incertezza e l'ambiguità, contrasta il senso

di familiarità con i personaggi e ci obbliga a considerare punti di vista alternativi al nostro. L'empatia ci consente, dunque, di arricchirci di significati ed emozioni, e ci dà la possibilità di cambiare prospettive, abbandonando le convinzioni del passato per rendere più profonda la nostra comprensione intellettuale di un'altra persona, un'altra cultura, un'altra epoca. Questo ramo di studi sull'empatia nel cervello che legge mostra, dal punto di vista fisiologico, cognitivo, politico e culturale, quanto sia fondante il legame tra emozione e pensiero nel circuito cerebrale di lettura di ogni individuo.

5. Cervelli immersi nel digitale

Il rapporto ISTAT 2020 sulle abitudini culturali degli italiani riporta alcuni dati sul numero di lettori di libri cartacei o in formato digitale. Nel 2020, la percentuale di individui che legge giornali, informazioni e riviste su Internet aumenta rispetto all'anno precedente, passando dal 36,2% al 40,4%. Nel 2020 il 45,3% dei libri stampati è diffuso anche in formato e-book ma solo l'11,6% degli utenti di internet utilizza la rete per accedere ai libri in formato digitale, con un incremento di 2,1 punti percentuali rispetto al 2019. Qualche anno fa, il Global Information Industry Center dell'Università della California a San Diego ha condotto un importante studio per determinare la quantità di informazioni che utilizziamo quotidianamente, e ha scoperto che l'individuo medio consuma circa 34 gigabyte al giorno su vari dispositivi. Questi numeri riflettono il fatto che né la lettura profonda né il pensiero profondo possono essere migliorati dalla frammentazione di tempo che tutti noi viviamo o dall'esposizione a 34 gigabyte al giorno di diversi contenuti. Siamo così inondati di informazioni che l'individuo medio in Italia, a Parigi, negli Stati Uniti, per esempio, ogni giorno legge lo stesso numero di parole che si trova in più di un romanzo. Questa forma di lettura raramente è concentrata, profonda, ragionata e, soprattutto, continua. Al contrario, i 34 gigabyte consumati dalla maggior parte delle persone sono il risultato di molte e frenetiche attività, fatte saltando da una piattaforma digitale o un social network all'altro. Un interessante ricerca sulle abitudini degli italiani su Facebook, condotta dallo studioso di media digitali e di Internet

studies Giovanni Boccia Artieri (2017), riporta come gli utenti trovano in Facebook una fondamentale piattaforma di lettura, condivisione, organizzazione di contenuti di eterogenea derivazione. Boccia Artieri sottolinea che nella generale ridefinizione dei confini e dei ruoli dei media e delle audience, i social network, si affermano come *hub* nei quali confluiscono contenuti *mainstream* e non *mainstream*, prodotti istituzionali e generati dai consumatori, in un flusso comunicativo sempre più centrale nella dieta mediale degli utenti.

Tra le pratiche più diffuse e riportate da queste ricerche, vi è l'aggiornamento dello status, che rappresenta l'attività più diffusa perché poco impegnativa in termini di tempo e legata a una dimensione testuale facilmente gestibile nei momenti interstiziali. L'aggiornamento dello status è l'attività considerata meno impegnativa anche in termini contenutistici: una frase, un piccolo pensiero, può rappresentare un elemento di condivisione e di presenza online "minimo", ma considerato fondamentale "per esserci" e per partecipare al flusso di informazioni e allo *stream* che si è soliti leggere. Una delle preoccupazioni degli studiosi sta nel fatto che l'informazione verrà sempre più considerata come una forma d'intrattenimento, anche perché questo intrattenimento passivo può essere fruito e seguito utilizzando appena la superficie delle proprie capacità cognitive (Wolf 2018, 74). Le conoscenze sul circuito della lettura ci dicono che se l'informazione è continuamente percepita come forma d'intrattenimento superficiale, non può che rimanere in superficie, ostacolando potenzialmente il pensiero invece di renderlo più profondo. Questa quantità di gigabyte d'informazione quotidiana proveniente da diverse piattaforme digitali o di social network porta il nostro cervello a *semplificare* e, successivamente, ad elaborare le informazioni il più rapidamente possibile, «più precisamente, leggiamo di più a "raffiche" più brevi» (Wolf 2018). Quando ci troviamo di fronte a questo tipo d'informazione, e siamo immersi in una lettura discontinua, distratta e spezzata da informazioni che provengono da fonti che non hanno niente in comune tra loro, tranne di essere "contenute" nella memoria dei dispositivi, perdiamo qualcosa; da un uso ridotto delle nostre facoltà analitiche individuali a una cultura che vede minacciata la circolazione delle idee complesse.

6. Conclusioni

In questo lavoro si è parlato della lettura e della relazione esistente tra quello che leggiamo e come leggiamo (in termini di quantità e qualità del tempo dedicato alla lettura) e le nostre capacità di comprendere il prossimo e la realtà che ci circonda. È stato detto che la qualità delle letture che facciamo è indice della qualità dei nostri pensieri, e che se non alleniamo i nostri cervelli attraverso letture impegnate e che richiedono sforzi cognitivi, verranno meno le nostre capacità di ragionamento critico e inferenziale e la capacità riflessiva. Si è visto come la plasticità stessa di un cervello che riflette le caratteristiche dei mezzi di comunicazione digitali andrà ad accelerare l'atrofia dei nostri processi di pensiero più importanti, analisi critica, empatia (Castano 2013). Le vie del cervello che legge rappresentano la somma di diversi processi, in gran parte continuamente modellate dagli stimoli (o dalla mancanza di stimoli) provenienti dall'ambiente circostante (Deheane 2009; Wolf 2018). Ad esempio, i cambiamenti riportati dagli studiosi (Wolf 2018; Phillips 2015) nella qualità della nostra attenzione sono intrinsecamente collegati a potenziali cambiamenti nella memoria, in particolare a quella a breve termine (*memoria di lavoro*). Dal momento che il linguaggio e il pensiero si atrofizzano, la complessità viene meno e tutto si appiattisce progressivamente, si va incontro a grossi rischi e problematiche nel corpo sociale, che sia a causa di estremismi religiosi o politici. Quello che leggiamo online, in particolare sui social network, è il prodotto di una incessante operazione di condivisione di contenuti come aforismi, citazioni, frasi brevi (Boccia Artieri 2017), che le persone utilizzano per assecondare la loro necessità di raccontarsi. Negli interstizi del digitale si possono leggere nuove forme e modalità di raccontarsi e di costruire le trame delle vite che creiamo in base alle nostre conoscenze ed esperienze, e che attraverso le narrazioni, le descrizioni e i modi di raccontarsi che leggiamo sui social network, diventano sempre più simili tra loro, rispecchiando quegli stereotipi e pregiudizi che circolano tra i commenti e sui post pubblicati dagli utenti.

«Il comportamento umano moderno è mediato da pattern di pensiero costruiti socialmente, azioni e comunicazioni simboliche che consentono uno scambio di informazioni e di materiali e una continuità culturale tra le generazioni e con le comunità contemporanee». (Henshilwood, Dubreuil 2009)

In questo flusso comunicativo la capacità simbolica si serve del linguaggio, ma soprattutto, di tutta una serie di protesi esterne, i media, che a loro volta sono per definizione una pratica sociale. Infatti, la narrazione è sensibile al tema di cui parla, al *medium* che la convoglia e all'ecologia in cui è prodotta. È ormai noto che la modernità digitale ha portato nuovi modi di raccontare (e quindi di leggere o ascoltare) e nuove rappresentazioni culturali delle storie narrate. A questa varietà di casi corrisponde una gran varietà di forme, che è ben lungi dall'essere stata scritta per intero. Le forme letterarie sono state studiate in modo approfondito; quelle quotidiane no (Simone 2020). Per studiare queste dinamiche, bisogna tenere presente lo spazio entro il quale si concretizzano i nostri comportamenti, quello spazio rappresentato dagli ambienti (digitali e no) entro i quali ci muoviamo per dare senso alle nostre vite ed emozioni. Inoltre, come è stato detto, studiare da un punto di vista ecologico i comportamenti dà la possibilità di considerare le trasformazioni agite sull'ambiente o introiettate dall'ambiente nei nostri circuiti cerebrali e nelle nostre mappe sensoriali. È importante sottolineare come le scienze sociali, attraverso una prospettiva empirico-filosofica, potrebbero contribuire allo sviluppo delle teorie nell'ambito delle scienze cognitive, e viceversa, è importante chiedersi in quale misura le numerose ricerche fatte nei campi molto differenti ed eterogenei delle scienze cognitive possono affinare o rinnovare la metodologia della sociologia o influire sulle sue problematiche? In quale misura consentono di progredire nell'analisi della dimensione cognitiva del sociale? (Boudon R., Bouvier A., Chazel F. 2003). Forse, per comprendere meglio come cambieremo in futuro grazie alle nuove modalità di comunicazione, caratterizzate da velocità nella lettura e brevità nel modo di esprimersi, si dovrebbero analizzare più a fondo gli ecosistemi digitali, che rappresentano lo specchio della qualità dei nostri pensieri e di conseguenza del pensiero contemporaneo.

Bibliografia

Boccia Artieri G. et al. (2017), *Fenomenologia dei social network. Presenza, relazioni e consumi degli italiani online*, Milano, Guerini Scientifica.

Boudon R., Bouvier A., Chazel F. (1997), *Cognition et sciences sociales: La dimension cognitive dans l'analyse sociologique*; trad. it. A. Lucchiari (2003), *Cognizione e scienze sociali. La dimensione cognitiva nell'analisi sociologica*, Roma, Armando.

Cacciari C. (2001), *Psicologia del linguaggio*, Bologna, il Mulino.

Caplan D. (1992), *Language: Structure, Processing, and Disorders*, Cambridge, The MIT Press.

Castano E., Kidd D. C. (2013) *Reading Literary Fiction Improves Theory of Mind*, Science.

Collins A., Loftus E. F. (1975), *A Spreading Activation Theory of Semantic Memory*, in «Psychological Review», 82(6), pp. 407-28.

Coltheart M. et al. (1993), *Models of Reading Aloud: Dual Route and Parallel Distributed Processing Approaches*, in «Psychological Review», 100(4), 589-608.

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

Davis G., O'Neil Pirozzi T., Coon M. (1997), *Referential Cohesion and Logical Coherence of Narration after Right Hemisphere Stroke*, in «Brain and Language», 56(2), pp. 183-210.

Dehaene S. (2007), *Les Neurones de la lecture*; trad. it. C. Sinigaglia (2009), *I neuroni della lettura*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

Ferrand L., Grainger J. (1993), *The Time Course of Orthographic and Phonological Code Activation in the Early Phases of Visual Word Recognition*, in «Bulletin of the Psychonomic Society», 31(2), 119-122.

Gallese V. (2007), *Before and below Theory of Mind: Embodied simulation and the neural correlates of social cognition*, in «Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences», 362(1480), 659-669.

Henshilwood C. S., Dubreuil B. (2009), *Reading the artifacts: Gleaning language skills for the middle stone age at Blombos Cave, South Africa*, in Botha R., Knight C. (eds.), *The Cradle of Language*, Oxford, Oxford University Press.

Konrath, O'Brien, Hsing (2011), *Changes in Dispositional Empathy in American College Students Over Time: A Meta-Analysis*, in «Personality and Social Psychology Review», 15, 2, pp. 180-188.

Kuperberg G. R., Jaeger T. F. (2016), *What do we mean by Prediction in Language Comprehension?*, in «Language and Cognitive Neuroscience», 31(1), 32-59.

Jackendoff R. (2012), *A User's Guide to Thought and Meaning*, New York, Oxford University Press.

Jackendoff R. (1993), *Patterns in the Mind: Language and Humane Nature, Harvester Wheatsheaf*, Hemel Hempstead.

Marini A. (2019), *Manuale di Neuro-linguistica. Fondamenti teorici, tecniche di indagine, applicazioni*, Roma, Carocci.

Marini A. et al. (2005), *The Role Played by the Right Hemisphere in the Organization of Complex Textual Structures*, in «Brain and Language», 93, pp. 46-54.

Pennisi A. (2021), *Che ne sarà dei corpi?*, il Mulino, Edizione del Kindle.

Phillips N. (2015), *Literary Neuroscience and History of Mind: An Interdisciplinary fMRI Study of Attention and Jane Austen*, in «The Oxford Handbook of Cognitive Literary Studies», New York, Oxford University Press, pp. 55-84.

Premack D., Woodruff G. (1978), *Lo scimpanzé ha una teoria della mente?*, in Gozzano S. (ed.), *Mente senza linguaggio*, Roma, Editori Riuniti 2001, 31-58.

Simone R. (2020), *Il software del linguaggio*, Milano, Raffaele Cortina.

Singer T. (2012), *The Neural Basis of Empathy*, in «Annual Review of Neuroscience», 35, pp. 1-23.

Swinney D.A., Hakes D. T. (1976), *Effects of Prior Context upon Lexical Access During Sentence Comprehension*, in «Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior», 15(6), 681-689.

Turkle S. (2015), *Reclaiming Conversation. The Power of Talk in a Digital Age*, New York, Penguin Press; trad. it. L. Giacone (2016), *La conversazione necessaria. La forza del dialogo nell'era digitale*, Torino, Einaudi.

Wolf M. (2018), *Reader, come Home: The Reading Brain in a Digital World*; trad. it. P. Villani (2018), *Lettore vieni a casa. Il cervello che legge in un mondo digitale*, Milano, Vita e Pensiero.

Adriana Prato

*Sensory phenomena in tic disorders:
neurobiological aspects and treatment implications*

Abstract

Tic disorders are neurodevelopmental conditions in which tics represent their core defining feature. Individuals with Tourette syndrome (TS) experience a variety of different sensory phenomena (SP), including premonitory urges prior to tics, “just right” perceptions, or somatic hypersensitivity due to impaired sensorimotor gating. Several rating scales have been designed to measure SP experienced by patients also affected by tic disorders. The exact pathophysiology and brain mechanisms underlying tic expression and tic suppression are not fully understood. Several studies have highlighted the role of behavioural interventions for tics, showing a potential link between altered sensory gating and symptomatology of TS patients. It was demonstrated that the exposure to premonitory sensory experiences during prolonged tic suppression may be also beneficial in treatment of tics. A comprehensive understanding on TS and SP pathophysiology will afford novel insights into therapeutic management and treatment response in TS patients.

Keywords: Tic disorders, Tourette syndrome, Sensory phenomena, Neurobiological aspect of Tourette syndrome, Treatment implications of Tourette syndrome

Riassunto

I disturbi da tic sono disordini del neurosviluppo ove i tic rappresentano la loro principale caratteristica distintiva. I soggetti affetti

da Sindrome di Tourette (TS) sperimentano una varietà di fenomeni sensoriali differenti, incluse una sensazione premonitrice prima dei tic, la percezione di essere “a posto”, o un’ipersensibilità somatica dovuta ad alterazione del “gate” sensorimotorio. Sono state ideate numerose scale di valutazione, per misurare i fenomeni sensoriali sperimentati dai pazienti affetti anche da disturbi da tic. L’esatta fisiopatologia ed i meccanismi cerebrali sottostanti l’espressività e soppressione dei tic non sono tuttora del tutto chiariti. Numerosi studi hanno evidenziato il ruolo del trattamento comportamentale per i tic, mostrando una potenziale associazione tra un’alterazione del “gate” sensoriale e la sintomatologia dei pazienti con sindrome di Tourette. È stato inoltre dimostrato che l’esposizione ad esperienze sensoriali premonitrici nel corso di una prolungata soppressione dei tic potrebbe essere di beneficio nel loro trattamento. Una maggiore comprensione in merito alla fisiopatologia della sindrome di Tourette e dei fenomeni sensoriali potrebbe offrire delle nuove possibilità relativamente alla gestione terapeutica e alla risposta al trattamento nei pazienti affetti da sindrome di Tourette.

Parole chiave: Disturbi da tic, Sindrome di Tourette, Fenomeni sensoriali, Aspetti neurobiologici della sindrome di Tourette, Implicazioni terapeutiche della sindrome di Tourette

Tic Disorders

The term “tic disorder” indicates a medical condition in which tics represent the prominent clinical manifestation. Tics are defined as sudden, rapid, recurrent, non-rhythmic motor movements or vocalizations usually appearing in bouts while waxing and waning in frequency, intensity, and kind of tic (APA, 2013). Tics are also classified into two larger categories (motor and phonic), with each being subdivided into a simple and complex grouping.

Three main types of tic disorders are included in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.), published by the American Psychiatric Association (APA) in 2013:

- Tourette Syndrome (TS), also called Tourette’s disorder
- Persistent (also called chronic) motor or vocal tic disorder
- Provisional tic disorder (APA, 2013; DSM-V).

Tourette syndrome (TS) is a neurodevelopmental disorder most diagnosed in childhood or early adolescence. TS is characterized by multiple motor tics and one or more vocal tics, which last for more than a year, with an onset age before 18 years (APA, 2013; DSM-V). The condition is named after the French neurologist Georges Gilles de la Tourette, who in 1885 reported nine patients with the “maladie des tics convulsifs” (de la Tourette, 1885). For tic disorders and TS, prevalence estimates have been highly variable, which are believed to be associated with varying sample size and differences in assessment methods and measures. For TS, prevalence ranging from 0.3% to 1% in children (Robertson, 2008; Scharf *et al.* 2015). Males are more commonly affected than females, with a reported ratio of 3:1 to 4:1 in children (Knight *et al.* 2012). Although the pathophysiology of TS is not well understood, functional neuroimaging has revealed that tic symptoms originate from a dysfunction of the dopaminergic pathways within the cortico-striato-thalamo-cortical (CSTC) networks, that leads to hyper-excitability within motor cortex (Worbe *et al.* 2012). Furthermore, several neurotransmitter systems have been also implicated in CSTC pathways, including dopaminergic, serotonergic, glutamatergic, gamma-aminobutyric acid (GABAergic), histaminergic, and other neurotransmitters (Qi *et al.* 2019).

Co-occurring disorders of attention, impulse control, and mood are common, particularly attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and obsessive-compulsive disorder (OCD) (Burd *et al.* 2009; Hirschtritt *et al.* 2015). It’s important to underline that it’s crucial to detect comorbidities to know their interplay and to disentangle the contribution of each to the patient’s impairment in everyday life.

Sensory phenomena (SP)

Sensory phenomena (SP) are recognized as core TS symptoms. In fact, patients with TS or other tic disorders also report a variety

of different sensory phenomena, which may be highly related to tics (Leckman *et al.* 1993). The term, “sensory phenomena,” is now used to describe such subjective experiences as premonitory urges, “just right” perceptions, or somatic hypersensitivity to unify terminology across the literature (Prado *et al.* 2007). Proper diagnosis and treatment of TS involves appropriate evaluation and recognition, not only of tics, but also of these associated conditions.

1. Premonitory urges

Premonitory urges can be defined as unpleasant somatic sensations typically building up immediately before tics and that can be momentarily relieved by the release of tics (Martino *et al.* 2013). 1) Premonitory urges are reported approximately by 80-90% of patients in the first two decades (Leckman *et al.* 1993) and are likened to the need to sneeze or itch or an inner feeling of restlessness, pressure, or mounting tension (Kurlan *et al.* 1989; Cox *et al.* 2018). In a study conducted by Cohen and Leckman (1992), 57% of patients reported their urges as being substantially more bothersome than the tics themselves. In general, many individuals can briefly suppress their tics, although this effort may trigger an exacerbation of premonitory sensations or a sense of increased internal tension (Singer H.S. 2019). In fact, the execution of a tic only temporarily reduces the intensity of the urge to tic (Belluscio *et al.* 2011). TS patients frequently have reported a topographical overlap between premonitory urge and tics: the predominant anatomical sites with the greatest density of urges include palms, throat, shoulders, and midline abdomen (Cohen *et al.* 2013). Premonitory urges are often reported to be even more distressing and impairing than tics themselves and are an important target for behaviour therapy (Van de Griendt *et al.* 2013), as they may facilitate suppression of the impending tics (Openner *et al.* 2020).

2. “Just-right” perceptions

“Just-right” perceptions are defined by the need of patients to compulsively reiterate sensory experiences of physical objects

until these feels “just right” (Leckman *et al.* 1994; Prado *et al.* 2007). “Just-right” phenomena consist of repetitive actions aiming at obtaining satisfactory (hence, pleasant) sensory experiences (Martino *et al.* 2013). Repetitive behaviours associated with these phenomena are fostered by the perception that a certain sensory stimulus is initially perceived as “not right”, but after the reiteration of the actions is gradually reversed as being “just right” (Neal, Cavanna 2013). “Just-right” phenomena have been documented approximately in 30-44% of patients affected by tic disorders (Leckman *et al.* 1994; Worbe *et al.* 2010). Finally, it’s important to underline that “just-right” phenomena are more common in patients with tic disorders with comorbid OCD respect on patients with tic disorders only (Leckman *et al.* 1994).

3. Somatic Hypersensitivity

Many patients with tic disorders describe hypersensitivity as being an important phenomenon intertwined with other aspects of the disorder (Cohen *et al.* 2013). Kane (1994) described the TS state as one of keen bodily awareness, or a continual consciousness of muscle, joint, and skin sensations. This hypersensitivity may result from inadequate filter of sensory inputs based on their salience. A case-control study of 19 TS patients and 19 age-matched healthy volunteers demonstrated heightened sensitivity to external stimuli in 80% of TS patients (Belluscio *et al.* 2011). Statistically significant differences were observed in respect to 4 of 5 sensory modalities (sound, light, smell, and touch) as compared to the healthy volunteers (Belluscio *et al.* 2011). Furthermore, these investigators did not observe difference between patients and control subjects in their baseline sensory functioning in any of the modalities explored, confirming that somatic hypersensitivity resulted from a dysfunction in orienting the focus of attention toward endogenous and exogenous sensory cues, rather than from mere sensory deficits (Martino *et al.* 2013). However, sensory hypersensitivity to external stimuli appears to be a distinct clinical feature of TS, separable from tics and premonitory urges, and more severe in patients with comorbid psychiatric diagnoses (Isaacs, Riordan 2020).

Assessment of sensory phenomena

Several rating scales have been designed to measure SP experienced by patients also affected by tic disorders. The *Premonitory Urge for Tics Scale (PUTS)* (Woods *et al.* 2005) is the most frequently used self-report measure to assess the severity of premonitory urges in tic disorders. Studies investigating the psychometric properties of the PUTS have demonstrated a good internal reliability for children above the age of 10 years, with PUTS scores correlating with tic severity as measured by the Yale Global Tic Severity Scale YGTSS (Woods *et al.* 2005). Instead, the suitability of the PUTS for younger children has not yet been established, even though premonitory urges may already be present at a young age (Openneer *et al.* 2020). A large recent study had detected age-related differences regarding good internal reliability of the scale in children and adolescents, indicating the possible need for the development of age-specific questionnaires to assess premonitory urges (Openneer *et al.* 2020). The *University of Sao Paulo's Sensory Phenomena Scale (USP-SPS)* is a semi structured scale developed to investigate the presence and severity of different types of SP occurring before or during repetitive behaviours such as tics and compulsions (Rosario *et al.* 2009; Sampaio *et al.* 2014). The USP-SPS is divided in two parts, a checklist, and a severity scale.

The USP-SPS checklist is composed of items that assess the occurrence of seven different subtypes of SP: physical sensations (tactile and muscle-joint), “just-right” perceptions (visual, auditory, and tactile), feelings of incompleteness, energy that builds up and needs to be released, and just an urge to do repetitive behaviours. The USP-SPS severity scale measures the severity of the SP on three ordinal scales with six anchor points that focus on the frequency of symptoms (0-5), the amount of distress they cause (0-5) and the degree to which they interfere with patient functioning (0-5). A total score is obtained by combining this score, ranging from 0 to 15 (Rosario *et al.* 2009). The USP-SPS has been shown to be psychometrically sound, with high sensitivity and acceptable specificity, suggesting its utility in assessing different SP in patients of all ages (Cavanna *et al.* 2017).

The *Structured Interview for Assessing Perceptual Anomalies (SIAPA)* and the *Sensory Gating Inventory (SGI)* are rating scales that were developed to quantify sensorimotor gating impairment seen in TS and schizophrenic patients. SIAPA measures perceptual anomalies, such as flooding or inundation of sensory stimuli (Bunney *et al.* 1999). The Sensory Gating Inventory (SGI) is a self-report measure that evaluates an individual's subjective experiences of their ability to perceptually modulate and filter sensory stimuli, their tendency to over-include or over-attend to extraneous sensory stimuli, their susceptibility to distraction, and the vulnerability of their perceptual processes to fatigue and stress (Hetrick *et al.* 2012). Proper diagnosis and treatment of TS involves appropriate evaluation and recognition, not only of tics, but also of associated SP. Recommendations from the European Society for the Study of Tourette Syndrome state that formal assessment of SP should be included as part of the standard clinical evaluation of patients with TS and other tic disorders (Cath *et al.* 2011).

Neurobiological aspects of sensory phenomena in TS patients

TS patients frequently report that tics are suppressible at the expense of mounting inner tension, even if only for a short while (Martino *et al.* 2013). Although tics can be suppressed, to do so requires more attention and energy from the individual. Stress has been shown to be one of the major factors associated with tic exacerbation, and with the ability of suppression tics (Conelea *et al.* 2011). The exact pathophysiology and brain mechanisms underlying tic expression are not fully understood, however converging evidence points toward a role for dysfunction of dopaminergic transmission within cortico-striato-cortico-frontal circuitries as a key etiological pathway (Cavanna *et al.* 2017). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) studies have also demonstrated that successful tic suppression correlated with increased activation of multiple cortical areas including ventrolateral prefrontal cortex, supplementary motor area, and cingulate motor area (Lerner *et al.* 2007; van der Salm *et al.* 2018). Bohlhalter *et al.* (2006) demonstrated that brain network of limbic areas, including the anterior

cingulate and insular cortex, supplementary motor area, and parietal operculum, were activated prior to tic onset, concomitant with the subjective experience of the premonitory urge. The role of supplementary area in tic generation was also confirmed by more studies (Hampson *et al.* 2009.; Wang *et al.* 2011).

Wang *et al.* (2011) demonstrated that tics are caused by the combined effects of excessive activity in motor pathways (including the sensorimotor cortex, putamen, pallidum, and substantia nigra) and reduced activation in controlling regions of the cortico-striato-thalamo-cortical circuits (caudate nucleus and anterior cingulate cortex), and that activation in limbic regions, including the amygdala, can contribute substantially to tic generation. Another study revealed a specific temporal pattern for tic generation, suggesting that cortical activity preceded basal ganglia activity in the brain mechanism of tic generation (Neuner *et al.* 2014). Biermann-Ruben *et al.* (2012) suggested also that changes in sensory feedback loops during voluntary movements might have an impact on tic control and that the sensory system and somatosensory-motor interaction are relevant to tic pathophysiology. Another study conducted by Tinaz *et al.* (2014) confirmed the role played by sensorimotor processing in tic generation. Furthermore, a significant cortical thinning within the sensorimotor, insular, and cingulate cortices, and a correlation with ratings of the strength of premonitory urges of patients with TS was demonstrated (Draper *et al.* 2016). Finally, tic suppression in TS also engages the inferior frontal gyrus; recently, Rae *et al.* (2020) suggest that patients with TS use equivalent prefrontal mechanisms to suppress tics and withhold non-tic actions but require greater inferior frontal gyrus engagement than controls to overcome motor drive from hyperactive downstream regions, notably primary motor cortex.

Treatment implications

Recent studies have highlighted the role of behavioural interventions for tics. Two experimental approaches were used to identify sensory gating impairment in TS patients using paired stimuli to assess habituation: pre-pulse inhibition (PPI) and event-related potentials (ERPs).

Using PPI like an operational measure of sensory gating, multiple studies showed a potential link between altered sensory gating and symptomatology of patients affected by TS (Swerdlow 2013; Isaacs, Riordan 2020) and other neurodevelopmental disorders such as OCD and ASD (Ahmari *et al.* 2012; Perry *et al.* 2007). An ERP study conducted by Verdellen *et al.* (2007) demonstrated a reduction of tics by 91% as compared to baseline. Another study also reported the absence of the rebound effect in the 5 minutes following reinforced tic suppression during periods of up to 40 consecutive minutes (Woods *et al.* 2008). Several publications report equivalent TS and control ERP outcomes in response to visual (Syrigou-Papavasiliou *et al.* 1988), auditory (Drake *et al.* 1992), and somatosensory (Krumholz *et al.* 1983) stimuli, while other studies reveal significant differences (van Woerkom *et al.* 1994; Miyazaki *et al.* 2007; Isaacs, Riordan 2020).

Instead, regarding behavioural option treatments for tics, habit reversal training (HRT) and exposure with response prevention (ERP) are considered first line behavioural treatments for tics for both children and adults (Cath *et al.* 2011). The other options are considered second line or add-on behavioural treatments. Rizzo *et al.* (2018) conducted a randomized controlled trial to evaluate the efficacy of behavioural therapy (BT) compared to psychoeducation (PE) and pharmacotherapy (PT) in youths with TS or chronic tic disorder. Patients in the BT and PT groups showed a significant reduction in the severity of tic symptoms and comorbid conditions, while the PE group did not show any improvement. When available, BT should be offered as a first-line treatment in children and adolescents with mild to moderate tic symptoms (Rizzo *et al.* 2018). In general, an increased awareness of SP could lead patients to better results with cognitive behavioural therapy (CBT) (Verdellen *et al.* 2008). In fact, the exposure to premonitory sensory experiences during prolonged tic suppression may be beneficial in treatment of tics (Verdellen *et al.* 2008). The complex interchange between motor, sensory, and psychiatric domains of TS necessitates a comprehensive screening and management strategy to effectively identify and treat symptoms and improve quality of life. Overall, few studies have

directly researched the interaction between SP and treatment response. Furthermore, there is still a paucity of studies evaluating the presence and severity of SP using structured interviews. A comprehensive understanding of the neural correlates of SP would provide crucial insight into the pathophysiology and treatment response in TS patients. Dedicated research on TS and SP pathophysiology, and yet their relationship to tics, is needed.

References

- Ahmari S.E., Risbrough V.B., Geyer M.A., & Simpson H.B. (2012), *Impaired sensorimotor gating in unmedicated adults with obsessive-compulsive disorder*, in «Neuropsychopharmacology», 37(5), 1216–1223.
- American-Psychiatric-Association (2013), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Washington DC, USA, American Psychiatric Publishing.
- Belluscio B.A., Jin L., Watters V., Lee T.H., & Hallett M. (2011), *Sensory sensitivity to external stimuli in Tourette syndrome patients*, in «Movement disorders», 26(14), 2538–2543.
- Belluscio B.A., Tinaz S., Hallett M. (2011), *Similarities and differences between normal urges and the urge to tic*, in «Cognitive Neuroscience», 2(3–4), 245–246.
- Biermann-Ruben K., Miller A., Franzkowiak S., Finis J., Pollok B., Wach C., Südmeyer M., Jonas M., Thomalla G., Müller-Vahl K., Münchau A., & Schnitzler A. (2012), *Increased sensory feedback in Tourette syndrome*, in «NeuroImage », 63(1), 119–125.
- Bohlhalter S., Goldfine A., Matteson S., Garraux G., Hanakawa T., Kansaku K., Wurzman R., & Hallett M. (2006), *Neural correlates of tic generation in Tourette syndrome: an event-related functional MRI study*, in «Brain: a journal of neurology», 129(Pt 8), 2029–2037.
- Bunney W.E. Jr, Hetrick W.P., Bunney B.G., Patterson J.V., Jin Y., Potkin S.G., & Sandman C.A. (1999), *Structured Interview for Assessing Perceptual Anomalies (SIAPA)*, in «Schizophrenia bulletin», 25(3), 577–592.
- Burd L., Li Q., Kerbeshian J., Klug M.G., & Freeman R.D. (2009), *Tourette syndrome and comorbid pervasive developmental disorders*, in «Journal of child neurology», 24(2), 170–175.
- Cath D.C., Hedderly T., Ludolph A.G., Stern J.S., Murphy T., Hartmann A., Czernecki V., Robertson M.M., Martino D., Münchau A., Rizzo R., & ESSTS Guidelines Group (2011), *European clinical guidelines for Tourette syndrome and other tic disorders. Part I: assessment*, in «European child & adolescent psychiatry», 20(4), 155–171.

Cavanna A.E., Black K.J., Hallett M., & Voon V. (2017), *Neurobiology of the Premonitory Urge in Tourette's Syndrome: Pathophysiology and Treatment Implications*, in «The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences», 29(2), 95–104.

Cohen A.J., & Leckman J.F. (1992), *Sensory phenomena associated with Gilles de la Tourette's syndrome*, in «The Journal of Clinical Psychiatry», 53, 319–323.

Cohen S.C., Leckman J.F., & Bloch M.H. (2013), *Clinical assessment of Tourette syndrome and tic disorders*, in «Neuroscience and biobehavioral reviews», 37(6), 997–1007.

Conelea C.A., Woods D.W., & Brandt B.C. (2011), *The impact of a stress induction task on tic frequencies in youth with Tourette Syndrome*, in «Behaviour research and therapy», 49(8), 492–497.

Cox J.H., Seri S., Cavanna A.E. (2018), *Sensory aspects of Tourette syndrome*, in «Neurosci Biobehav Rev», 88, 170–176.

Drake M.E. Jr, Hietter S.A., Padamadan H., Bogner J.E., Andrews J.M., & Weate S. (1992), *Auditory evoked potentials in Gilles de la Tourette syndrome*, in «Clinical EEG (electroencephalography)», 23(1), 19–23.

Draper A., Jackson G.M., Morgan P.S., & Jackson S.R. (2016), *Premonitory urges are associated with decreased grey matter thickness within the insula and sensorimotor cortex in young people with Tourette syndrome*, in «Journal of neuropsychology», 10(1), 143–153.

De la Tourette G. (1885), *Étude sur une affection nerveuse caractérisée par de l'incoordination motrice accompagnée d'écholalie et de coprolalie*, in «Arch. Neurol», 9(19-42), 158-200.

Hampson M., Tokoglu F., King R.A., Constable R.T., & Leckman J.F. (2009), *Brain areas coactivating with motor cortex during chronic motor tics and intentional movements*, in «Biological psychiatry», 65(7), 594–599.

Hetrick W.P., Erickson M.A., & Smith D.A. (2012), *Phenomenological dimensions of sensory gating*, in «Schizophrenia bulletin», 38(1), 178–191.

Hirschtritt M.E., Lee P.C., Pauls D.L., Dion Y., Grados M.A., Illmann C., King R.A., Sandor P., McMahon W.M., Lyon G.J., Cath D.C., Kurlan R., Robertson M.M., Osiecki L., Scharf J.M., Mathews C.A., & Tourette Syndrome Association International Consortium for Genetics (2015), *Lifetime prevalence, age of risk, and genetic relationships of comorbid psychiatric disorders in Tourette syndrome*, in «JAMA psychiatry», 72(4), 325–333.

Isaacs D., & Riordan H. (2020), *Sensory hypersensitivity in Tourette syndrome: A review*, in «Brain & development», 42(9), 627–638.

Kane M.J. (1994), *Premonitory urges as “attentional tics” in Tourette’s syndrome*, in «J Am Acad Child Adolesc Psychiatry», 33(6), 805–808.

Knight T., Steeves T., Day L., Lowerison M., Jette N., Pringsheim T. (2012), *Prevalence of Tic disorders: a systematic review and metaanalysis*, in «Pediatr Neurol», 47, 77–90.

Krumholz A., Singer H.S., Niedermeyer E., Burnite R., & Harris K. (1983), *Electrophysiological studies in Tourette’s syndrome*, in «Annals of neurology», 14(6), 638–641.

Kurlan R., Lichter D., & Hewitt D. (1989), *Sensory tics in Tourette’s syndrome*, in «Neurology», 39(5), 731–734.

Leckman J.F., Walker D.E., & Cohen D.J. (1993), *Premonitory urges in Tourette’s syndrome*, in «The American Journal of Psychiatry», 150, 98–102.

Leckman J.F., Walker D.E., Goodman W.K., Pauls D.L., & Cohen D.J. (1994), *“Just right” perceptions associated with compulsive behavior in Tourette’s syndrome*, in «The American Journal of Psychiatry», 151, 675–680.

Lerner A., Bagic A., Boudreau E.A., Hanakawa T., Pagan F., Mari Z., Bara-Jimenez W., Aksu M., Garraux G., Simmons J.M., Sato S., Murphy D.L., & Hallett M. (2007), *Neuroimaging of neuronal circuits involved in tic generation in patients with Tourette syndrome*, in «Neurology», 68(23), 1979–1987.

Martino D., Madhusudan N., Zis P., & Cavanna A.E. (2013), *An introduction to the clinical phenomenology of Tourette syndrome*, in «International review of neurobiology», 112, 1–33.

Miyazaki M., Fujii E., Saijo T., Mori K., & Kagami S. (2007), *Somatosensory evoked potentials in attention deficit/hyperactivity disorder and tic disorder*, in «Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology», 118(6), 1286–1290.

Neal M., & Cavanna A.E. (2013), “*Not just right experiences*” in patients with Tourette syndrome: complex motor tics or compulsions?, in «Psychiatry research», 210(2), 559–563.

Neuner I., Werner C.J., Arrubla J., Stöcker T., Ehlen C., Wegener H.P., Schneider F., & Shah N.J. (2014), *Imaging the where and when of tic generation and resting state networks in adult Tourette patients*, in «Frontiers in human neuroscience», 8, 362.

Openneer T., Tárnok Z., Bognar E., Benaroya-Milshtein N., Garcia-Delgar B., Morer A., Steinberg T., Hoekstra P.J., Dietrich A., & the EMTICS collaborative group (2020), *The Premonitory Urge for Tics Scale in a large sample of children and adolescents: psychometric properties in a developmental context. An EMTICS study*, in «European child & adolescent psychiatry», 29(10), 1411–1424.

Perry W., Minassian A., Lopez B., Maron L., & Lincoln A. (2007), *Sensorimotor gating deficits in adults with autism*, in «Biological psychiatry», 61(4), 482–486.

Prado H.S., Rosário M.C., Shavitt R.G., & Miguel E.C. (2007), *Sensory phenomena, “just-right” and “not just-right” experiences in OCD patients: looking for a consensus*, in «CNS spectrums», 12(2), 95–96.

Qi Y., Zheng Y., Li Z., Liu Z., & Xiong L. (2019), *Genetic Studies of Tic Disorders and Tourette Syndrome*, in «Methods in molecular biology», 2011, 547–571.

Rae C.L., Parkinson J., Betka S., Gouldvan Praag C.D., Bouyagoub S., Polyanska L., Larsson D., Harrison N.A., Garfinkel S.N., & Critchley H.D. (2020), *Amplified engagement of prefrontal cortex during control of voluntary action in Tourette syndrome*, in «Brain communications», 2(2), fcaa199.

Rizzo R., Pellico A., Silvestri P.R., Chiarotti F., & Cardona F. (2018), *A Randomized Controlled Trial Comparing Behavioral, Educational, and Pharmacological Treatments in Youths With Chronic Tic Disorder or Tourette Syndrome*, in «Frontiers in psychiatry», 9, 100.

Robertson M.M. (2008), *The prevalence and epidemiology of Gilles de la Tourette syndrome. Part 2: tentative explanations for differing prevalence figures in GTS, including the possible effects of psychopathology, aetiology, cultural differences, and differing phenotypes*, in «Journal of Psychosomatic Research», 65(5), 473–486.

Rosário M.C., Prado H.S., Borcato S., Diniz J.B., Shavitt R.G., Hounie A.G., Mathis M.E., Mastroso R.S., Velloso P., Perin E.A., Fossaluzza V., Pereira C.A., Geller D., Leckman J., & Miguel E. (2009), *Validation of the University of São Paulo Sensory Phenomena Scale: initial psychometric properties*, in «CNS spectrums», 14(6), 315–323.

Sampaio A.S., McCarthy K.D., Mancuso E., Stewart S.E., & Geller D.A. (2014), *Validation of the University of São Paulo's Sensory Phenomena Scale - English version*, in «Comprehensive psychiatry», 55(5), 1330–1336.

Scharf J.M., Miller L.L., Gauvin C.A., Alabiso J., Mathews C.A., Ben-Shlomo, Y. (2015), *Population prevalence of Tourette syndrome: a systematic review and meta-analysis*, in «MovDisord», 30, 221–228.

Singer H.S. (2019), *Tics and Tourette Syndrome*, in «Continuum», 25(4), 936–958.

Syrigou-Papavasiliou A., Verma N.P., & LeWitt P.A. (1988), *Sensory evoked responses in Tourette syndrome*, in «Clinical EEG (electroencephalography)», 19(2), 108–111.

Swerdlow N.R. (2013), *Update: studies of prepulse inhibition of startle, with particular relevance to the pathophysiology or treatment of Tourette Syndrome*, in «Neuroscience and biobehavioral reviews», 37(6), 1150–1156.

Tinaz S., Belluscio B.A., Malone P., van der Veen J.W., Hallett M., & Horowitz S.G. (2014), *Role of the sensorimotor cortex in Tourette syndrome using multimodal imaging*, in «Human brain mapping», 35(12), 5834–5846.

van de Griendt J.M.T.M., Verdellen C.W.J., van Dijk M.K., Verbraak M.J.P.M. (2013), *Behavioural treatment of tics: habit reversal and exposure with response prevention*, in «Neurosci Biobehav Rev», 37(6), 1172–1177.

van der Salm S., van der Meer J.N., Cath D.C., Groot P., van der Werf Y.D., Brouwers E., de Wit S.J., Coppens J.C., Nederveen A.J., van Rootselaar A.F., & Tijssen M. (2018), *Distinctive tics suppression network in Gilles de la Tourette syndrome distinguished from suppression of natural urges using multimodal imaging*, in «NeuroImage Clinical», 20, 783–792.

van Woerkom T.C., Roos R.A., & van Dijk J.G. (1994), *Altered attentional processing of background stimuli in Gilles de la Tourette syndrome: a study in auditory event-related potentials evoked in an oddball paradigm*, in «Acta neurologica Scandinavica», 90(2), 116–123.

Verdellen C.W., Hoogduin C.A., & Keijsers G.P. (2007), *Tic suppression in the treatment of Tourette's syndrome with exposure therapy: the rebound phenomenon reconsidered*, in «Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society», 22(11), 1601–1606.

Verdellen C.W., Hoogduin C.A., Kato B.S., Keijsers G.P., Cath D.C., & Hoijtink H.B. (2008), *Habituation of premonitory sensations during exposure and response prevention treatment in Tourette's syndrome*, in «Behavior modification», 32(2), 215–227.

Wang Z., Maia T.V., Marsh R., Colibazzi T., Gerber A., & Peterson B.S. (2011), *The neural circuits that generate tics in Tourette's syndrome*, in «The American journal of psychiatry», 168(12), 1326–1337.

Woods D.W., Piacentini J., Himle M.B., Chang S. (2005), *Premonitory Urge for Tics Scale (PUTS): initial psychometric results and examination of the premonitory urge phenomenon in youths with tic disorders*, in «J Dev Behav Pediatr», 26(6), 397–403.

Woods D.W., Himle M.B., Miltenberger R.G., Carr J.E., Osmon D.C., Karsten A.M., Jostad C., & Bosch A. (2008), *Durability, negative impact, and neuropsychological predictors of tic suppression in children with chronic tic disorder*, in «Journal of abnormal child psychology», 36(2), 237–245.

Worbe Y., Mallet L., Golmard J.L., Béhar C., Durif F., Jalenques I., Damier P., Derkinderen P., Pollak P., Anheim M., Broussolle E., Xie J., Mesnage V., Mondon K., Viallet F., Jedynak P., Ben Djebara M., Schüpbach M., Pelissolo A., Vidailhet M., ... Hartmann A. (2010), *Repetitive behaviours in patients with Gilles de la Tourette syndrome: tics, compulsions, or both?*, in «PloS one», 5(9), e12959.

Worbe Y., Malherbe C., Hartmann A., Pelegrini-Issac M., Messe A., Vidailhet M., Lehericy S., Benali H. (2012), *Functional immaturity of cortico-basal ganglia networks in Gilles de la Tourette syndrome*, in «Brain», 135, 1937–1946.

Francesco Tortora, Abed L. Hadipour²⁶

*What fear conditioning research reveals about the brain:
from basic research to clinical implications*

Abstract

Fear conditioning (FC) is among the most widely used paradigms in experimental psychology and has attracted the interest of researchers for over 100 years in a wide range of fields including clinical and basic investigations, due to its relative validity, reliability, and ease of use in both human and non-human animals. Furthermore, the flexibility and adaptability of the FC paradigms have made it a insightful tool for investigations of the neural basis of fear along with other fundamental cognitive and emotive functions. Here, we aim to provide a general overview of FC and discuss the reasons why it is considered a powerful tool for investigating normal and abnormal brain mechanisms. Finally, we address some conceptual challenges and the progress that has been made in translating the findings of FC studies into the clinical realm of trauma-related disorders.

Keywords: Fear conditioning, Associative learning, Consolidation, Reconsolidation, Non-invasive brain stimulation

Riassunto

Il condizionamento alla paura è tra i paradigmi più utilizzati in psicologia sperimentale e ha attirato l'interesse dei ricercatori per oltre 100 anni in una vasta gamma di campi di interesse, dalla ricerca di base alla clinica, grazie alla sua validità, affidabilità

²⁶ The authors have contributed equally.

e facilità d'uso sia sull'animale che sull'uomo. Inoltre, la flessibilità e l'adattabilità, proprie del condizionamento aversivo, lo hanno reso uno strumento d'elezione nello studio delle basi neurali di diversi processi cognitivi ed affettivi, in particolar modo della paura. Qui, ci proponiamo di fornire una panoramica generale del condizionamento alla paura e discutere le ragioni per cui è considerato un potente strumento per l'indagine dei meccanismi cerebrali normali e anormali. Infine, affrontiamo alcune sfide concettuali e i progressi che sono stati fatti nel tradurre i risultati degli studi basati su tale paradigma nella sfera clinica dei disturbi trauma relati.

Parole chiave: Condizionamento alla paura, Apprendimento associativo, Consolidamento, Riconsolidamento, Stimolazione cerebrale non-invasiva

1. Introduction

Understanding the relationship between aversive events and the stimuli that predict them is an essential skill for the survival of both human and non-human animals. Fear conditioning (FC) represents an associative learning process by means of which an initially neutral stimulus, after several pairing with an aversive stimulus, can elicit fear responses typical of a stimulus that evokes them intrinsically (Maren 2001). The history of FC in humans began more than 100 years ago with the Little Albert experiment (Watson, Rayner, 1920) in which a set of stimuli (e.g., a mouse, a rabbit) were presented to a child named Albert, in response to which he showed no fear reaction. After the experimenters paired the presentation of the mouse, initially harmless, with a loud disturbing metallic noise for several times, little Albert showed the same fear reactions detected for the metallic noise just at the presentation of the mouse, since the mouse had become a conditioned stimulus (CS) which could evoke the same physiological responses of the aversive stimulus (loud metallic noise). The procedure used by Watson derives from a more general conditioning model discovered by Pavlov (1927),

who initially studied the appetitive conditioning processes in dogs. Thanks to Pavlov's discoveries, FC has become the most successful experimental paradigm in the history of experimental psychology and in the last 100 years there has been an enormous rise in the use of the FC paradigm in both human and non-human animals.

The reasons behind the success of this paradigm can be attributed to several factors. Firstly, fear learning is by nature a basic process meaning that it is possible to create an association between the conditioned and unconditioned stimuli even after a single presentation (Fanselow 1994a) which is an adaptive necessity for an organism to be able to quickly distinguish between signals of threat and safety. Secondly, fear is translated into objective physiological and behavioral responses that can be, for example, measured by means of galvanic skin response (GSR) (Lonsdorf *et al.* 2017). In light of the last claim, it would be insightful to review the concept of fear as it is investigated in the field of cognitive neuroscience. Fear is a primary emotion, and as such, it is a complex subjective experience composed and/or initiated by basic physiological activities of, in particular, the autonomic nervous system along with higher-level cognitive components. However, it is necessary to reduce the complexity of and quantify this construct to enable scientific investigations of this phenomenon. In the field of neuroscience, fear is generally operationalized as interposed between contextual stimuli and a spectrum of behavioral responses (Adolphs 2013; Battaglia *et al.* 2021; Borgomaneri *et al.* 2015; Borgomaneri *et al.* 2021) thus a pragmatic approach to the study of fear will result in defining it as an adaptive response elicited by specific stimuli. A relatively established definition of fear is proposed by LeDoux:

«Fear is what happens when the sentient brain is aware that its personal well-being (physical, mental, social, cultural, existential) is challenged or may be at some point. What ties together all instance of fear is an awareness, based on the raw materials available, that danger is near or possible. A theory of fear has to account for fears that do and do not involve survival circuit activity». (LeDoux 2014, 2876)

The experience of human fear includes an awareness that a threat is imminent or probable, and in many cases, this awareness activates basic threat detection systems. Consequently, the threat response also involves the recruitment of the autonomic nervous system to alter physiological responses (e.g., blood pressure, heart rate) and the endocrine system activity (Raber *et al.* 2019). Regardless of the theoretical debate surrounding this topic, FC is now an established paradigm that has allowed researchers to understand how the fear system works in the brain both from the basic knowledge and translational point of views, for example, through the study of clinical models such as trauma-related disorders, reflecting the complex experience of fear (Ellena *et al.* 2020; Indovina *et al.* 2011; Tortella-Feliu *et al.* 2019; Vervliet Boddez 2020). Here, we will briefly describe the procedure and the neural basis of FC and then elaborate why it is a powerful tool to explore the brain in a multilevel approach.

2. General overview and the neural basis of FC

Generally, an FC experiment consists of a series of phases, namely and most typically habituation, acquisition, and extinction, aimed at investigating the very process of learning as well as return of the learned fear. The habituation phase is commonly administered before all the other procedures and serves several purposes, such as creating a response baseline or ensuring that the participant has understood the task correctly. The acquisition procedure consists of the presentation of a stimulus, i.e., conditioned stimulus (CS; e.g., geometrical shapes), paired with an aversive event, i.e., unconditioned stimulus (US). As a consequence of this pairing, fear learning occurs when a conditioned response (CR) is developed for the CS (Lonsdorf *et al.* 2017). Generally, conditioning is realized when the previously neutral stimulus, once paired with the US (e.g., electric shock), elicits the same physiological and behavioral responses that were initially typical only of the US. The mere occurrence and the level of this learning are commonly assessed by several dependent physiological variables such as skin conductance response (SCR), fear-potentiated startle (FPS), and heart

rate variability (HRV). Verbal subjective reports of the associations between the presented stimuli are also commonly used for further conclusions regarding potential differences in implicit and explicit learning processes (Battaglia *et al.* 2018; Lonsdorf *et al.* 2017).

Fear acquisition is an ancestral mechanism essential for survival in a dynamic environment because learning the patterns that occur in the environment is vital for survival; however, it is equally adaptive to perceive changes in the environment and disengage from the associations that are no longer useful or harmful (Bouton 2004). For example, a signal that previously denoted threat may later lose this significance; so, in this case, the organism needs a certain level of flexibility to modify the previous association and recode the signal as a safe or neutral sign to adaptively modify their behavior. In FC paradigms, the flexibility in re-evaluating a previously threatening signal is modeled by the extinction procedure, which involves the presentation of CS in the absence of US. The result of this process is a decrease in the previously learned CR. Fear extinction can be considered the basis of cognitive-behavioral treatments in general (Rachman 1989). Although extinction is a powerful tool capable of inhibiting the fear response, clinical and experimental observations have shown that upon the reappearance of the CS at a later time, the extinction memory may not always be expressed, and there may be a return of fear (ROF) (Bouton 2004; Rachman 1989). In light of this, the current view suggests that extinction does not result in “unlearning” the previously learnt association, but rather creates a new inhibitory mnemonic trace that competes with the previous aversive learning for activation (Bouton 2002, 2004). In this context, experimental procedures referred to as ROF manipulations, have been implemented to study the underlying mechanisms of the return of CR after extinction and these experimental models turn out to be of considerable clinical importance as they provide the opportunity to investigate the limitations of exposure therapies (Bouton 2004; Craske *et al.* 2006; Vervliet *et al.* 2013).

On the neural level, the fear system is regulated by the coordinated functioning of three main brain regions: amygdala, hippocampus,

and the prefrontal cortex (PFC) (Battaglia *et al.* 2020; Battaglia *et al.* 2021; Borgomaneri *et al.* 2020; Borgomaneri *et al.* 2021; Borgomaneri *et al.* 2021; Corcoran Quirk 2007; Garofalo *et al.* 2017; Marković *et al.* 2021; Quirk Mueller 2008; Vicario *et al.* 2019). Specifically, basolateral nucleus (BLA) of the amygdala has been shown to be critical for the acquisition and maintenance of the contingency between CS and US (LeDoux 2000). Due to its connections with both the amygdala and the PFC, the hippocampus is implicated in providing the spatial details in which learning had taken place to construct the context as well as in acquisition and extinction (Corcoran Maren 2004; Maren 2001). In humans, the role of the amygdala and hippocampus in FC has been demonstrated by studies on patients with brain lesions, showing that a selective damage to the amygdala affects the learning of CRs, however, leaving the memory intact, while a selective lesion to the hippocampus results in the opposite pattern (Bechara *et al.* 1995). It is noteworthy that selective lesions to the ventromedial prefrontal cortex (vmPFC) have been shown to disrupt acquisition (Battaglia *et al.* 2020). The PFC, especially its ventromedial region, has been primarily implicated in constructing and recalling the extinction trace. The vmPFC is able to apply top-down control over amygdala activity by integrating complex contextual information through direct connections with the limbic system to elicit adaptive behavioral responses in accordance with the context (Lacagnina *et al.* 2019; Milad Quirk 2012). In line with this evidence, it has been observed that PTSD patients with vmPFC functional alterations were able to acquire fear but had difficulties in extinction tasks and memory recall (Garfinkel *et al.* 2014).

3. FC as a tool to understand the brain

Fear is maybe the most well-understood emotion at the neural level probably due to the fact that abnormal regulation of fear is considered the basis of several psychiatric conditions thus elucidating the neural basis of this emotion has been considered extremely important to the understanding and treatment of those conditions. The investigation of fear has been relatively successful in large part thanks to the use of Pavlovian FC

that can be adapted and recruited in neurobiobehavioral investigations. The literature on FC, including investigations of the neurobiological basis of fear, indirectly survey some of the most important brain functions like learning, memory, and emotions in general. FC has proven to be a flexible paradigm to study brain functions using different methodologies (e.g., behavioral or physiological), allowing for the observation of the phenomenon in question, on varying levels of abstraction (i.e., genetic, psychobiological, social) (Fullana *et al.* 2020). Although FC can be defined as a form of learning by means of creating associations between two or more stimuli that differ in both nature and complexity (Hawkins Byrne 2015), the evidence points out that the mere pairing of two stimuli is insufficient to generate effective learning. In order for an association to be established, the events in question must indeed occur according to precise rules and contingencies, which have been defined by theoretical models (Pearce Hall 1980; Rescorla Wagner 1972).

In general, to achieve an effective learning, the stimuli must be presented according to the principles of space-time *contiguity* and *contingency*, which represents the probability of occurrence of the US, in the presence of a CS, against the likelihood of presentation of US in the absence of CS (Rescorla Wagner 1972). In summary, in addition to contiguity, learning is governed by a probabilistic and thus predictive relationship created between the CS and the US meaning that when the CS perfectly predicts the aversive event, learning loses strength; this is why partial reinforcement protocols are preferred at the experimental level (Lonsdorf *et al.* 2017). As FC paradigms are highly flexible, they allow for exploratory investigations aiming at identifying the potential variables crucial for the process of learning. For example, investigations taking advantage of genotyping has provided insights regarding the effect of specific gene polymorphisms on certain neurotransmitters (either increasing or decreasing their concentration in the brain) and how they affect the phenomenon of fear learning and extinction (Bauer 2015; Garpenstrand *et al.* 2001; Hariri *et al.* 2002; Lonsdorf *et al.* 2009). Specifically, it has been observed that a considerable number of dopamine and serotonin receptors exist in

the neural circuits underlying fear learning (Vicario, Martino 2020). In this line, some studies have shown that carriers of a specific gene polymorphism of the serotonin transporter (5HTT) have a greater neurotransmitter availability in these areas and exhibit a better learning than non-carriers of this polymorphism (Bauer 2015) which may make certain populations more prone to develop psychiatric problems, considering that there is also evidence regarding neurotransmitter abnormality in different mental conditions (Luttenbacher *et al.* 2021; Sarter *et al.* 2007). Similar results were observed using the FC paradigm on participants undergoing active tryptophan depletion (ATD) which is serotonin precursor molecule. In general, tryptophan-deficient participants show deficiencies in learning and retaining aversive memories (Hindi Attar *et al.* 2012; Kanen *et al.* 2021).

FC paradigms have also been used to investigate the neural basis of fear. Lesion studies, drug administration, and physiological manipulations applied during FC have helped identify target areas that regulate the learning process. Among others, the amygdala has been consistently recognized as a key area in the process of fear learning since there is evidence showing that the association between CS and US takes shape through long-term potentiation (LTP) in the nuclei of the amygdala (Davis 2000; Kim Jung 2006; LeDoux 2000). Interestingly, a bilateral selective lesion in the amygdala disrupts FC but not the declarative memory of the event, while a selective lesion in the hippocampus produces the opposite effect (Bechara *et al.* 1995) subsequently confirmed by fMRI studies (Cheng *et al.* 2003; Suarez-Jimenez *et al.* 2020). FC is, by its nature, a form of learning that aims to make a predictive analysis of the surrounding environment, pick up on potentially threatening signals, and guide adaptive behaviors to avoid them. However, what makes the ability to effectively learn associations is another cognitive function: memory. The ability to form and recall affective memories allows organisms to create a background of past experiences by which they can avoid being in dangerous situations. FC has been shown to be, also in this case, an important tool to investigate the neurobiological basis of affective memory. FC experiments designed to study affective memory

are generally characterized by experimental designs consisting of two or more days (experimental sessions) in which, during the first day participants are usually subjected to learning and during the following days, tested regarding their ability to recall the memory. By means of these experimental designs, it is possible to study different mnemonic processes (i.e., consolidation and reconsolidation) and different experimental manipulations can be implemented to modulate the aversive memory in question (behavioral, pharmacological, non-invasive brain stimulation, etc.) (Fullana *et al.* 2020). It is noteworthy that FC paradigms allow for the study of synaptic and non-systemic memory processes.

Consolidation is associated with two levels of description and analysis in the literature, the first being “synaptic” or cellular consolidation which refers to the stabilization mechanisms related to time-dependent modulation of synaptic efficacy that occurs following the encoding of an event. This process is assumed to end within a few hours of initiation (more or less 24 hours) (Kandel 2001; Nader Hardt 2009). The second level being “systems consolidation” which defines the process by which memory, initially dependent on the hippocampus, breaks its link with this area over time (Squire & Alvarez 2001). The instability of mnemonic information, circumscribed to a time window after encoding, makes it susceptible to modifications. Many experimental designs use this memory instability during consolidation to apply pharmacological and non-pharmacological manipulations to modulate the emotional content and investigate the mnemonic processes, since after the consolidation process is over, memories become stable and not susceptible to further modulations (McGaugh 2000; Nader Hardt 2009). However, this view has been challenged by the discovery of the memory reconsolidation process. Reconsolidation refers to the process in which consolidated memories can return to an unstable state when they are reactivated by a cue (i.e., a piece of information associated with the original memory that creates a situation of uncertainty) (Nader Hardt 2009). Although reconsolidation is a process that has been studied in different forms, the most significant evidence regarding the existence of this phenomenon is thanks to the works that have adopted FC paradigms.

This is due to several factors: first being that FC allows creating associations between CS and US, even after a single presentation which can be considered a plus in many experimental settings (Fanselow 1994b). Secondly, fear translates into implicit physiological responses, measurable, for example, with parameters such as skin conductance (Lonsdorf *et al.* 2017). Several works have taken advantage of the reconsolidation time window, in which memories are unstable, to modulate their emotional content through different behavioral, pharmacological, or non-invasive brain stimulation (NIBS) interventions (Borgomaneri *et al.* 2020; Borgomaneri *et al.* 2021; Kindt *et al.* 2009; Marković *et al.* 2021; Schiller Delgado 2010; Schiller Phelps 2011). In summary, memory and learning are two sides of the same coin, and FC is a malleable and powerful tool that allows for investigating this phenomenon in a multifaceted approach in different domains, hopefully opening new avenues to the development of innovative interventions and treatments.

4. Translation of FC evidence to clinical applications

Although the phenomenon of conditioning is adaptive by nature, maladaptive learning of aversive associations can in some cases, trigger the onset of highly disabling disorders such as pathological anxiety and post-traumatic stress disorder (PTSD) (Duits *et al.* 2015; Indovina *et al.* 2011; Lissek *et al.* 2005). Therefore, FC paradigms enable the experimental investigation of the development, treatment, and the potential relapse of a condition. In line with the evidence that conditioning plays a crucial role in the development of trauma-related disorders, studies show that anxious patients exhibit greater conditioning for CS+ (signaling the presentation of US) than healthy controls (Lissek *et al.* 2005). In addition, patients with panic disorders and PTSD have been shown to suffer from impaired extinction compared to controls (Blechert *et al.* 2007; Michael *et al.* 2007). These findings are in line with the evidence showing that patients with PTSD have a lower activation of the vmPFC during extinction memory recall (Milad *et al.* 2007, 2009). These tendencies can be

the consequences of the traumatic experiences in these patients that neurobiologically modified the volume and functioning of the vmPFC (Koenigs *et al.* 2008; Motzkin *et al.* 2015).

Because FC allows for the manipulation of learning and aversive memory, research in this field is devoted to developing treatments that can modulate traumatic memories by two main methods: increasing the strength of extinction memory or interfering with the original aversive memory through the process of reconsolidation (Borgomaneri *et al.* 2021; Lux *et al.* 2017; Marković *et al.* 2021). Since extinction is considered a new learning in competition with the original aversive learning, the possibility of reinforcing extinction memory seems to be a promising way to improve therapies based on extinction, such as exposure therapy. D-cycloserine N-methyl-D-aspartate receptor antagonist is effective in animals, probably through an action on the consolidation of extinction memory (Michael Davis *et al.* 2006; Ledgerwood *et al.* 2003; Parnas *et al.* 2005). However, there is evidence showing that this is a relatively modest effect and this methodology seems to have serious limitations, considering the variables such as the dosage and the time of administration, which definitely require further investigations (Mataix-Cols *et al.* 2017). The use of NIBS techniques seems to be a promising, safe, and viable approach in cognitive (Borgomaneri *et al.* 2020; Kazemi *et al.*, 2020; Miniussi Ruzzoli, 2013; Rostami *et al.* 2021) and affective domains (Hadipour *et al.* 2020; Kazemi *et al.* 2021; Tully 2018) in general and FC in particular (Borgomaneri *et al.* 2021; Marković *et al.* 2021). In this context, some studies have shown that applying stimulation to the prefrontal cortex can improve extinction memory and retrieval (Dittert *et al.* 2018; Raji *et al.* 2018; Van 't Wout *et al.* 2016; Vicario *et al.* 2019).

A limitation of conditioning paradigms is their relative lack of ecological validity, as the laboratory setting does not represent the complexity of a real trauma. To address this, virtual reality is proving to be a promising approach. In a recent study, it has been observed that the simultaneous stimulation of vmPFC during exposure sessions in virtual reality reduces symptoms in patients with PTSD (van't Wout-Frank *et al.* 2019). The efforts of previous studies were dictated by the clinical urgency

to improve the outcomes of exposure therapies, however, with mixed results (McNally 2007). The return of fear even after extinction is a major problem in PTSD patients, since extinction does not eliminate the original traumatic trace per se, but creates a new learning that competes with the original trace (Bouton 2004). To overcome this problem, several studies have tried to modulate the emotional content of the original memory, interfering with the process of reconsolidation that offers a time window in which previously established memories can become unstable and malleable again for a limited amount of time (Nader Hardt 2009; Schwabe *et al.* 2014). In this context, several research lines have tried to interfere with the reconsolidation of aversive memories to reduce the emotional impact of the conditioned stimuli using behavioral, pharmacological, and NIBS approaches (Borgomaneri *et al.* 2021; Borgomaneri *et al.* 2020; Borgomaneri *et al.* 2021; Kindt *et al.* 2009; Marković *et al.* 2021; Schiller *et al.* 2010). Reconsolidation-based paradigms are typically implemented over three days; on the first day, participants undergo fear learning. After 24 hours, following consolidation they will be subjected to the reactivation procedure, which consists of presentation of a cue that is related to the first day's learning. Generally, in FC experiments the reminder consists of a single presentation of the CS+ in the absence of the US. This procedure generates a prediction error, which triggers reconsolidation, during which the original consolidated mnemonic trace becomes unstable and malleable for a limited period of time. During this time window, experimental manipulations are applied that attempt to interfere with this process and eliminate the fear for CS+. On the third day, the effects of the experimental manipulations are evaluated and, if necessary, some procedures are followed to facilitate the return of fear (i.e., restatement) to verify if an actual modulation of the original trace had occurred or not (Alberini LeDoux 2013; Schwabe *et al.* 2014; Vervliet Boddez 2020).

5. Conclusion

FC undoubtedly represents one of the most popular and widely used paradigms in experimental psychology to study the neural basis,

physiological correlates, and behavioral expression of fear in human and non-human animals. The neurobiological and behavioral evidence of these research efforts have indeed been and will be used for treatment development for many different disease conditions. The flexibility and adaptability of FC paradigms has been discussed in this work as their main strength. In addition to that, its relative ease of use has made it a perfect candidate for investigation of critical brain functions in different levels of abstraction, from genes to behavior. Future research in this field will focus on integrating other evidence from different levels of analysis to hopefully generate a convergent model that can integrate the findings in the literature ranging from genetic susceptibilities to psychosocial influences. This integration of variables will allow for the development of more specific and personalized treatments that can reduce the symptoms of trauma-related disorders. In summary, despite the epistemological limitations of the study of a complex construct such as fear, it is safe to believe that aversive conditioning is currently the most effective and flexible tool to probe the basic mechanisms of response to threat and the functioning of the brain in general.

References

Adolphs R. (2013), *The biology of fear*, in «Current Biology», 23(2), R79–R93.

Alberini C.M., & LeDoux J.E. (2013), *Memory reconsolidation*, in «Current Biology», 23(17), R746–R750.

Battaglia S., Garofalo S., & di Pellegrino G. (2018), *Context-dependent extinction of threat memories: influences of healthy aging*, in «Scientific Reports», 8(1), 1–13.

Battaglia S., Garofalo S., di Pellegrino G., & Starita F. (2020), *Revaluating the role of vmPFC in the acquisition of pavlovian threat conditioning in humans*, in «Journal of Neuroscience», 40 (44), 8491–8500.

Battaglia S., Harrison B.J., & Fullana M.A. (2021), *Does the human ventromedial prefrontal cortex support fear learning, fear extinction or both? A commentary on subregional contributions*, in «Molecular Psychiatry», 1–3.

Battaglia S., Serio G., Scarpazza C., D’Ausilio A., & Borgomaneri S. (2021), *Frozen in (e) motion: How reactive motor inhibition is influenced by the emotional content of stimuli in healthy and psychiatric populations*, in «Behaviour Research and Therapy», 146, 103963.

Bauer E.P. (2015), *Serotonin in fear conditioning processes*, in «Behavioural Brain Research», 277, 68–77.

Bechara A., Tranel D., Damasio H., Adolphs R., Rockland C., & Damasio A.R. (1995), *Double dissociation of conditioning and declarative knowledge relative to the amygdala and hippocampus in humans*, in «Science» (New York, N.Y.), 269(5227), 1115–1118.

Bleichert J., Michael T., Vriends N., Margraf J., & Wilhelm F.H. (2007), *Fear conditioning in posttraumatic stress disorder: evidence for delayed extinction of autonomic, experiential, and behavioural responses*, in «Behaviour Research and Therapy», 45(9), 2019–2033.

Borgomaneri S., Battaglia S., Garofalo S., Tortora F., Avenanti A., & di Pellegrino G. (2020), *State-dependent TMS over prefrontal cortex disrupts fear-memory reconsolidation and prevents the return of fear*, in «Current Biology», 30(18), 3672–3679.

Borgomaneri S., Gazzola V., & Avenanti A. (2015), *Transcranial magnetic stimulation reveals two functionally distinct stages of motor cortex involvement during perception of emotional body language*, in «Brain Structure and Function», 220(5), 2765–2781.

Borgomaneri S., Battaglia S., Avenanti A., & di Pellegrino G. (2021), *Don't Hurt Me No More: State-dependent Transcranial Magnetic Stimulation for the treatment of specific phobia*, in «Journal of Affective Disorders», 286, 78–79.

Borgomaneri S., Battaglia S., Sciamanna G., Tortora F., & Laricchiuta D. (2021). *Memories are not written in stone: re-writing fear memories by means of non-invasive brain stimulation and optogenetic manipulations*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», 127, 334-352

Borgomaneri S., Serio G., & Battaglia S. (2020), *Please, don't do it! Ten years of progress of non-invasive brain stimulation in action inhibition*, in «Cortex», 132, 404-422

Borgomaneri S., Vitale F., Battaglia S., & Avenanti A. (2021), *Early right motor cortex response to happy and fearful facial expressions: A TMS motor-evoked potential study*, in «Brain Sciences», 11(9), 1203.

Bouton M.E. (2002), *Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after behavioral extinction*, in «Biological Psychiatry», 52, 976–986.

Bouton M.E. (2004), *Context and behavioral processes in extinction*, in «Learning and Memory», 11(5), 485–494.

Cheng D.T., Knight D.C., Smith C.N., Stein E.A., & Helmstetter F.J. (2003), *Functional MRI of human amygdala activity during Pavlovian fear conditioning: stimulus processing versus response expression*, in «Behavioral Neuroscience», 117(1), 3.

Corcoran K.A., & Maren S. (2004), *Factors regulating the effects of hippocampal inactivation on renewal of conditional fear after extinction*, in «Learning and Memory», 11(5), 598–603.

Corcoran K.A., & Quirk G.J. (2007), *Recalling Safety: Cooperative Functions of the Ventromedial Prefrontal Cortex and the Hippocampus in Extinction*, in «CNS Spectrums», 12(3), 200–206.

Craske M.G., Hermans D.E., & Vansteenwegen D.E. (eds.) (2006), *Fear and learning: From basic processes to clinical implications*, Washington, DC, APA books.

Davis M. (2000), *The role of the amygdala in conditioned and unconditioned fear and anxiety*, in J.P. Aggleton (ed.), *The amygdala: a functional analysis*, Second edition, New York, Oxford University Press 2000, 213–287

Davis M., Ressler K., Rothbaum B.O., & Richardson R. (2006), *Effects of D-Cycloserine on Extinction: Translation From Preclinical to Clinical Work*, in «Biological Psychiatry», 60(4), 369–375.

Dittert N., Hüttner S., Polak T., & Herrmann M.J. (2018), *Augmentation of fear extinction by transcranial direct current stimulation (tDCS)*, in «Frontiers in Behavioral Neuroscience», 12(April), 1–16.

Duits P., Cath D.C., Lissek S., Hox J.J., Hamm A.O., Engelhard I.M., van den Hout M.A., & Baas J.M.P. (2015), *Updated meta-analysis of classical fear conditioning in the anxiety disorders*, in «Depression and Anxiety», 32(4), 239–253

Ellena G., Battaglia S., & Lådavas E. (2020), *The spatial effect of fearful faces in the autonomic response*, in «Experimental Brain Research», 238(9), 2009–2018.

Fanselow M.S. (1994a), *Neural organization of the defensive behavior system responsible for fear*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 1(4), 429–438.

Fanselow M.S. (1994b), *Neural organization of the defensive behavior system responsible for fear*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 1(4), 429–438.

Fullana M.A., Dunsmoor J.E., Schruers K.R.J., Savage H.S., Bach D.R., & Harrison B.J. (2020), *Human fear conditioning: From neuroscience to the clinic*, in «Behaviour Research and Therapy», 124(September 2019), 103528.

Garfinkel S.N., Abelson J.L., King A.P., Sripada R.K., Wang X., Gaines L.M., & Liberzon I. (2014), *Impaired contextual modulation of memories in PTSD: an fMRI and psychophysiological study of extinction-retention and fear renewal*, in «Journal of Neuroscience», 34(40), 13435–13443.

Garofalo S., Timmermann C., Battaglia S., Maier M.E., & di Pellegrino G. (2017), *Mediofrontal negativity signals unexpected timing of salient outcomes*, in «Journal of Cognitive Neuroscience», 29(4), 718–727.

Garpenstrand H., Annas P., Ekblom J., Orelund L., & Fredrikson M. (2001), *Human fear conditioning is related to dopaminergic and serotonergic biological markers*, in «Behavioral Neuroscience», 115(2), 358–364.

Hadipour A.L., Vrticka P., Kazemi R., & Nasiri Z. (2020), *P30 The effect of a single session of high frequency rTMS on heart rate variability; an investigation of the role of RDLPFC in emotional appraisal and regulation*, in «Clinical Neurophysiology», 131(4), e28.

Hariri A.R., Mattay V.S., Tessitore A., Kolachana B., Fera F., Goldman D., Egan M.F., & Weinberger D.R. (2002), *Serotonin transporter genetic variation and the response of the human amygdala*, in «Science», 297(5580), 400–403.

Hawkins R.D., & Byrne J.H. (2015), *Associative learning in invertebrates*, in «Cold Spring Harbor Perspectives in Biology», 7(5), a021709.

Hindi Attar C., Finckh B., & Büchel C. (2012), *The influence of serotonin on fear learning*, in «PLoS ONE», 7(8).

Indovina I., Robbins T.W., Núñez-Elizalde A.O., Dunn B.D., & Bishop S.J. (2011), *Fear-Conditioning Mechanisms Associated with Trait Vulnerability to Anxiety in Humans*, in «Neuron», 69(3), 563–571.

Kandel E.R. (2001), *The molecular biology of memory storage: A dialogue between genes and synapses*, in «Science», 294(5544), 1030–1038.

Kanen J.W., Arntz F.E., Yellowlees R., Christmas D.M., Price A., Apergis-Schoute A.M., Sahakian B.J., Cardinal R.N., & Robbins T.W. (2021), *Effect of tryptophan depletion on conditioned threat memory expression: role of intolerance of uncertainty*, in «Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging», 6(5), 590-598.

Kazemi R., Rostami R., Dehghan S., Nasiri Z., Lotfollahzadeh S., Hadipour A.L., Khomami S., Ishii R., & Ikeda S. (2020), *Alpha frequency rTMS modulates theta lagged nonlinear connectivity in dorsal attention network*, in «Brain Research Bulletin», 162, 271–281.

Kazemi R., Rostami R., Nasiri Z., Hadipour A.L., Kiaee N., Coetzee J.P., Phillips A., Zhu K., & Adamson M.M. (2021), *Electrophysiological and behavioral effects of bilateral and unilateral rTMS on rumination and depression*, in «Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation», 14(6), 1605–1606.

Kim J.J., & Jung M.W. (2006), *Neural circuits and mechanisms involved in Pavlovian fear conditioning: a critical review*, in «Neuroscience and Biobehavioral Reviews», 30(2), 188–202.

Kindt M., Soeter M., & Vervliet B. (2009), *Beyond extinction: Erasing human fear responses and preventing the return of fear*, in «Nature Neuroscience», 12(3), 256–258.

Koenigs M., Huey E.D., Raymont V., Cheon B., Solomon J., Wassermann E.M., & Grafman J. (2008), *Focal brain damage protects against post-traumatic stress disorder in combat veterans*, in «Nature Neuroscience», 11(2), 232–237.

Lacagnina A.F., Brockway E.T., Crovetti C.R., Shue F., McCarty M.J., Sattler K.P., Lim S.C., Santos S.L., Denny C.A., & Drew M.R. (2019), *Distinct hippocampal engrams control extinction and relapse of fear memory*, in «Nature Neuroscience», 22(5), 753–761.

Ledgerwood L., Richardson R., & Cranney J. (2003), *Effects of D-cycloserine on extinction of conditioned freezing*, in «Behavioral Neuroscience», 117(2), 341.

LeDoux J.E. (2000), *Emotion circuits in the brain*, in «Annual Review of Neuroscience», 23(1), 155–184.

LeDoux J.E. (2014), *Coming to terms with fear*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», 111(8), 2871–2878.

Lissek S., Baas J.M.P., Pine D.S., Orme K., Dvir S., Nugent M., Rosenberger E., Rawson E., & Grillon C. (2005), *Airpuff startle probes: An efficacious and less aversive alternative to white-noise*, in «Biological Psychology», 68(3), 283–297.

Lissek S., Powers A.S., McClure E.B., Phelps E.A., Woldehawariat G., Grillon C., & Pine D.S. (2005), *Classical fear conditioning in the anxiety disorders: A meta-analysis*, in «Behaviour Research and Therapy», 43(11), 1391–1424.

Lonsdorf T.B., Menz M.M., Andreatta M., Fullana M.A., Golkar A., Haaker J., Heitland I., Hermann A., Kuhn M., Kruse O., Meir Drexler S., Meulders A., Nees F., Pittig A., Richter J., Römer S., Shiban Y., Schmitz A., Straube B., Merz C.J. (2017), *Don't fear 'fear conditioning': Methodological considerations for the design and analysis of studies on human fear acquisition, extinction, and return of fear*, in «Neuroscience and Biobehavioral Reviews», 77, 247–285.

Lonsdorf T.B., Weike A.I., Nikamo P., Schalling M., Hamm A.O., & Öhman A. (2009), *Genetic gating of human fear learning and extinction: Possible implications for gene-environment interaction in anxiety disorder*, in «Psychological Science», 20(2), 198–206.

Luttenbacher I., Philips A., Kazemi R., Hadipour A.L., Sanghvi I., Martinez J. & Adamson M.M. (in press), *Transdiagnostic role of glutamate and white matter damage in neuropsychiatric disorders: A Systematic Review*, in «Journal of Psychiatric Research».

Lux V., Masseck O.A., Herlitz S., & Sauvage M.M. (2017), *Optogenetic destabilization of the memory trace in CA1: Insights into reconsolidation and retrieval processes*, in «Cerebral Cortex», 27(1), 841–851.

Maren S. (2001), *Neurobiology of Pavlovian fear conditioning*, in «Annual Review of Neuroscience», 897–931.

Marković V., Vicario C.M., Yavari F., Salehinejad M.A., & Nitsche M.A. (2021), *A systematic review on the effect of transcranial direct current and magnetic stimulation on fear memory and extinction*, in «Frontiers in Human Neuroscience», 15, 1-26.

Mataix-Cols D., De La Cruz L.F., Monzani B., Rosenfield D., Andersson E., Pérez-Vigil A., Frumento P., De Kleine R.A., Difede J., & Dunlop B.W. (2017), *D-cycloserine augmentation of exposure-based cognitive behavior therapy for anxiety, obsessive-compulsive, and posttraumatic stress disorders: a systematic review and meta-analysis of individual participant data*, in «JAMA Psychiatry», 74(5), 501–510.

McGaugh J.L. (2000), *Memory - A century of consolidation*, in «Science», 287(5451), 248–251.

McNally R.J. (2007), *Mechanisms of exposure therapy: How neuroscience can improve psychological treatments for anxiety disorders*, in «Clinical Psychology Review», 27(6), 750–759.

Michael T., Blechert J., Vriends N., Margraf J. & Wilhelm F.H. (2007), *Fear conditioning in panic disorder: Enhanced resistance to extinction*, in «Journal of Abnormal Psychology», 116(3), 612.

Milad M.R., Pitman R.K., Ellis C.B., Gold A.L., Shin L.M., Lasko N.B., Zeidan M.A., Handwerker K., Orr S.P., & Rauch S.L. (2009), *Neurobiological basis of failure to recall extinction memory in posttraumatic stress disorder*, in «Biological Psychiatry», 66(12), 1075–1082.

Milad M.R., & Quirk G.J. (2012), *Fear extinction as a model for translational neuroscience: Ten years of progress*, in «Annual Review of Psychology», 63(1), 129–151.

Milad, M. R., Wright, C. I., Orr, S. P., Pitman, R. K., Quirk, G. J., & Rauch, S. L. (2007), *Recall of fear extinction in humans activates the ventromedial prefrontal cortex and hippocampus in concert*, in «Biological Psychiatry», 62(5), 446–454.

Miniussi C., & Ruzzoli M. (2013), *Brain Stimulation: Chapter 56. Transcranial stimulation and cognition*, (Vol. 116), Elsevier Inc. Chapters.

Motzkin J.C., Philippi C.L., Wolf R.C., Baskaya M.K., & Koenigs M. (2015), *Ventromedial prefrontal cortex is critical for the regulation of amygdala activity in humans*, in «Biological Psychiatry», 77(3), 276–284.

Nader K., & Hardt O. (2009), *A single standard for memory: The case for reconsolidation*, in «Nature Reviews Neuroscience», 10(3), 224–234.

Parnas A.S., Weber M., & Richardson R. (2005), *Effects of multiple exposures to D-cycloserine on extinction of conditioned fear in rats*, in «Neurobiology of Learning and Memory», 83(3), 224–231.

Pavlov I.P. (1927), *Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*, in «Annals of neurosciences», 17(3), Oxford, Oxford Univ. Press.

Pearce J.M., & Hall G. (1980), *A model for Pavlovian learning: variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli*, in «Psychological Review», 87(6), 532.

Quirk G.J., & Mueller D. (2008), *Neural mechanisms of extinction learning and retrieval*, in «Neuropsychopharmacology», 33(1), 56–72.

Raber J., Arzy S., Bertolus J.B., Depue B., Haas H.E., Hofmann S.G., Kangas M., Kensinger E., Lowry C.A., & Marusak H.A. (2019), *Current understanding of fear learning and memory in humans and animal models and the value of a linguistic approach for analyzing fear learning and memory in humans*, in «Neuroscience & Biobehavioral Reviews», 105, 136–177.

Rachman S. (1989), *The return of fear: Review and prospect*, in «Clinical Psychology Review», 9(2), 147–168.

Raij T., Nummenmaa A., Marin M.F., Porter D., Furtak S., Setsompop K., & Milad M.R. (2018), *Prefrontal Cortex Stimulation Enhances Fear Extinction Memory in Humans*, in «Biological Psychiatry», 84(2), 129–137.

Rescorla R.A., & Wagner A.R. (1972), *A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement*, in «Current Research and Theory», 2, 64–99.

Rostami R., Kazemi R., Mozaffarnejad F., Nasiri Z., Rostami M., L. Hadipour A., & Sadeghihassanabadi F. (2021), *6 Hz transcranial alternating current stimulation of mPFC improves sustained attention and modulates alpha phase synchronization and power in dorsal attention network*, in «Cognitive Neuroscience», 12(1), 1–13.

Sarter M., Bruno J.P., & Parikh V. (2007), *Abnormal neurotransmitter release underlying behavioral and cognitive disorders: toward concepts of dynamic and function-specific dysregulation*, in «Neuropsychopharmacology», 32(7), 1452–1461.

Schiller D., & Delgado M.R. (2010), *Overlapping neural systems mediating extinction, reversal and regulation of fear*, in «Trends in Cognitive Sciences», 14(6), 268–276.

Schiller D., Monfils M.-H., Raio C.M., Johnson D.C., LeDoux J.E., & Phelps E.A. (2010), *Preventing the return of fear in humans using reconsolidation update mechanisms*, in «Nature», 463(7277), 49–53.

Schiller D., & Phelps E.A. (2011), *Does reconsolidation occur in humans?*, in «Frontiers in Behavioral Neuroscience», 5, 24.

Schwabe L., Nader K., & Pruessner J.C. (2014), *Reconsolidation of human memory: Brain mechanisms and clinical relevance*, in «Biological Psychiatry», 76(4), 274–280.

Squire L.R., & Alvarez P. (1995), *Retrograde amnesia and memory consolidation: a neurobiological perspective*, in «Current opinion in neurobiology», 5(2), 169–177.

Suarez-Jimenez B., Albajes-Eizagirre A., Lazarov A., Zhu X., Harrison B.J., Radua J., Neria Y., & Fullana M.A. (2020), *Neural signatures of conditioning, extinction learning, and extinction recall in post-traumatic stress disorder: A meta-analysis of functional magnetic resonance imaging studies*, in «Psychological Medicine», 50(9), 1442–1451.

Tortella-Feliu M., Fullana M.A., Pérez-Vigil A., Torres X., Chamorro J., Littarelli S.A., Solanes A., Ramella-Cravaro V., Vilar A., González-Parra, J. A., Andero, R., Reichenberg, P. A., Mataix-Cols P.D., Vieta E., Fusar-Poli P., Ioannidis P.J.P.A., Stein P.M.B., Radua J., & Fernández de la Cruz L. (2019), *Risk factors for posttraumatic stress disorder: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses*, in «Neuroscience and Biobehavioral Reviews», 107(September), 154–165.

Tully L.M. (2018), *Testing causal relationships between emotion processing circuitry and behavior using noninvasive brain stimulation*, in «Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging», 3(4), 305–307.

van 't Wout-Frank M., Shea M.T., Larson V.C., Greenberg B.D., & Philip N.S. (2019), *Combined transcranial direct current stimulation with virtual reality exposure for posttraumatic stress disorder: feasibility and pilot results*, in «Brain Stimulation», 12(1), 41–43.

van 't Wout M., Mariano T.Y., Garnaat S.L., Reddy M.K., Rasmussen S.A., & Greenberg B.D. (2016), *Can Transcranial Direct Current Stimulation Augment Extinction of Conditioned Fear?*, in «Brain Stimulation», 9(4), 529–536.

Vervliet B., Baeyens F., Van den Bergh O., & Hermans D. (2013), *Extinction, generalization, and return of fear: A critical review of renewal research in humans*, in «Biological Psychology», 92(1), 51–58.

Vervliet B., & Boddez Y. (2020), *Memories of 100 years of human fear conditioning research and expectations for its future*, in «Behaviour Research and Therapy», 103732.

Vicario C. M., & Martino G. (2020), *Dopamine and serotonin in fear extinction: some key questions to be addressed*, in «AIMS Neuroscience», 7(3), 271.

Vicario C.M., Nitsche M.A., Hoysted I., Yavari F., Avenanti A., Salehinejad M.A., & Felmingham K.L. (2019), *Anodal transcranial direct current stimulation over the ventromedial prefrontal cortex enhances fear extinction in healthy humans: A single blind sham-controlled study*, in «Brain Stimulation», 13(2), 489-491.

Watson J.B., & Rayner R. (1920), *Conditioned emotional reactions*, in «Journal of Experimental Psychology», 3(1), 1.

Donata Chiricò

POSTFAZIONE

Il linguaggio: una fragile forza che viene da lontano

Se fossi uno dei corpi celesti guarderei questo miserabile
globo di polvere e sudiciume con totale indifferenza.
Ma sono un *uomo*. E come uomo, la «storia del mondo»,
che a te, divoratore di scienza, a te, contabile dell'eternità,
sembra soltanto un momento trascurabile
della macchina del tempo, per me è tutto nella vita!
Fino all'ultimo respiro, combatterò per il futuro,
quel radioso futuro in cui l'uomo, bello e forte, diverrà il padrone
dell'incessante flusso della storia e lo dirigerà
verso sconfinati orizzonti di bellezza, di gioia, di felicità!

(Leon Trotsky, *Finché vivo, spero*, 1901)

1. Attualità della scienza del linguaggio illuminista

Nel corso del sempre più attuale dibattito relativo all'*Embodied Cognition* le scienze del linguaggio hanno trovato un rinnovato vigore e certamente la possibilità di ricominciare a svolgere un fondamentale ruolo filosofico ed etico-politico. Specificamente, una serie di dati empirici e conseguenze teoriche provenienti da quell'insieme di discipline che costituiscono oggi le scienze cognitive, hanno riportato al centro della riflessione questioni rimaste escluse o ai margini della linguistica otto-novecentesca. È noto, infatti, che quest'ultima aveva inteso affermarsi mettendo al bando «qualsiasi ricerca sull'origine del linguaggio» (Henry 1896, 25). Le scienze cognitive, al contrario, sono

interessate a spiegare l'emergere della cognizione e delle capacità ad essa connesse in termini di influenza reciproca tra funzionamento della mente e correlati corporei e materiali. La filosofia, dal canto suo, entrando così a pieno titolo nel paradigma da queste ultime delineato, «non deve far altro che tornare a fare quello che ha sempre fatto: riflettere sul mondo naturale e sociale mirando a coniugare lo studio qualitativo degli individui con quello universale degli organismi biologici» (Pennisi, Falzone 2017, 9). È questo il caso, ad esempio, dell'affascinante questione relativa ai rapporti tra *physique* e *moral* per come essa è stata affrontata nel corso della gloriosa congiuntura storico-filosofica rappresentata dall'affermarsi dell'Illuminismo e della filosofia linguistica che lo ha caratterizzato. Si tratta, del resto, di un momento della storia delle idee specificamente caratterizzato dalle mai esaurite domande concernenti la natura del linguaggio e il suo rapporto con la mente e le forme della conoscenza.

Relativamente a tale questione, l'età moderna è stata sostanzialmente contraddistinta da due paradigmi: il dualismo-innatismo di origine cartesiana e il sensismo-naturalismo di impronta condillachiana. Come è noto, Cartesio aveva risolto il problema del ruolo del linguaggio nell'intelligenza umana separandolo dalla questione della sua esistenza materiale. Specificamente, egli aveva utilizzato la sua assenza presso gli animali e, in particolare, presso quelli morfologicamente più simili agli esseri umani, come prova del carattere ontologicamente eterogeneo della natura animale rispetto a quella umana. Quest'ultima, del resto, veniva concepita come intrinsecamente linguistica e indipendente dalla specifica corporeità in cui normalmente si incarna (Descartes 1637, 54-57). Senza voler entrare qui nel merito di ciò che negli ultimi anni è stato definito l'«errore di Cartesio» (Damasio, 1994), vorremmo tuttavia evidenziare che – quale che sia l'uso che del dualismo si è fatto successivamente – è importante tenere conto che esso rappresenta il prezzo che l'illuminismo dovette pagare nella sua battaglia per la fondazione di una filosofia laica che fosse fondamento di scienze altrettanto laiche.

Fu precisamente il modo per affrancare il discorso sul corpo dalla religione e affidarlo alla scienza e, nella fattispecie, alla più "eretica"

delle scienze dell'epoca: la fisica. La nozione di corpo-macchina e lo iatromeccanicismo che ne derivò nell'ambito delle scienze della vita fu un effetto collaterale inevitabile. Questo implica che essa consegnò alla filosofia del secolo seguente – e ancor più a quella attuale – una serie di aporie che ruotano tutte attorno al fondamentale tema di quale sia il ruolo della concreta vita – che è finitezza senza essere mero automatismo – nella trascendenza. Trascendenza a cui ci sentiamo di ascrivere proprio il linguaggio, per la forma tutta “poietica” che ha assunto nella storia della nostra specie.

Da questo punto di vista una serie di suggestioni molto interessanti viene da Étienne Bonnot de Condillac, certamente il più influente dei filosofi del linguaggio del XVIII secolo e dal quale, ancora oggi, molto può essere appreso. Senza voler in alcun modo indebolire la forza dissacratoria incarnata dalla filosofia cartesiana nel suo complesso – che nel frattempo aveva guadagnato al suo artefice l'appellativo di «capo congiura» della battaglia contro «il giogo della scolastica» e la sua «autorità dispotica e arbitraria» (D'Alembert 1751, 93-96) – Condillac è sostanzialmente interessato a riportare il linguaggio tra gli oggetti da conoscere e studiare in termini naturalistici. Numerose sono le opere e le forme attraverso cui egli mostra in che modo l'intelligenza sia espressione «trasformata» dell'«esperienza sensibile» (Condillac 1754, 10-12) e della natura animale che ne è il fondamento. In questo processo il linguaggio sancisce il passaggio da una forma di vita in cui «si vive insieme pensando quasi sempre individualmente» - tipica degli animali non umani - ad una all'interno della quale diviene “naturale” contribuire alla «reciproca evoluzione» (Condillac 1755, 376-377). È infatti solo a questo punto che l'uomo può sperimentare la possibilità di poter smettere di essere solo un «animale capace di farsi carico della sua sopravvivenza» (Condillac 1754, 136).

Specificamente, Condillac fa della corporeità il punto di partenza delle sue riflessioni in quanto intravede già nel corpo quella forza non meccanicistica che Cartesio aveva collocato nel *cogito*. Anzi, egli ritiene che la specificità dell'intelligenza umana è linguistica in quanto è corporea, ovvero in quanto le «azioni» naturalmente compiute sulla

base dei principi di funzionamento del corpo, si rivelano capaci di esprimere una “conoscenza”, ed essere quindi dispositivo di creazione piuttosto che di ripetizione. L’idea di soggetto che ne discende è molto interessante in quanto profondamente politica ed etica. Essa attira l’attenzione sul fatto che un “io” è tale non solo in quanto dubita e pensa, ma in quanto è soprattutto in grado di “lavorare” a una riscrittura della sua naturalità, e con questo scoprirsi in grado di forzare i limiti della sua stessa biologia, senza peraltro collocarla fuori dalla storia e dalla vita. Questo è il caso del confine varcato con il linguaggio verbale, “artefatto” straordinariamente riuscito della storia della specie umana, e prova dell’origine tutta corporea e materiale delle specialissime capacità “artistiche” incarnate dalla mente umana (Chiricò 2019).

2. Il corpo e il suo “saper fare”

In tempi a noi più vicini, i dati provenienti dalla paleoantropologia ci permettono di collocare nel tempo questo processo e misurare l’acume di una generazione di filosofi che – senza avere a disposizione i dati empirici che attualmente possediamo – guardava al linguaggio e alla sua origine in termini estremamente stimolanti. In effetti, oggi siamo in grado di sostenere che il linguaggio verbale si sarebbe affermato in un arco temporale compreso tra 35 e 60 mila anni. È questa la periodizzazione attribuita ad un fossile ritrovato in prossimità del Monte Carmelo in Israele (grotta di Kebara) e del quale è stato possibile provare che fosse dotato di un apparato fonatorio tipico dell’uomo moderno (Lieberman 1975, 206). L’affermazione del linguaggio verbale sarebbe inoltre da mettere in relazione con la scomparsa degli uomini di Neanderthal i quali si estinsero misteriosamente in un periodo compreso tra 30 mila e 40 mila anni (Arsuaga 2004, 111; Pollack 1994, 170).

Altrimenti detto, l’ipotesi è che *sapiens* anatomicamente moderni siano apparsi per la prima volta in Africa Orientale all’incirca 125 mila anni fa, e prestissimo abbiano iniziato a migrare coabitando con *sapiens* di tipo neanderthaliano, fino a quando questi ultimi non furono soppiantati dai CroMagnon i quali, appunto, giunsero in Europa

dall’Africa più o meno 40 mila anni fa. Bisogna evidenziare che non è del tutto infondato pensare che in questa improvvisa quanto misteriosa scomparsa dell’uomo di Neanderthal, possa aver giocato un ruolo importante proprio il fatto che quest’ultimo non fosse dotato del corredo anatomico-funzionale (tratto vocale sopralaringeo a due canne) necessario alla produzione di suoni verbali (Lieberman 1975, 197-200).

Del resto, alla fine degli anni ‘90 del novecento, un gruppo di ricercatori guidati dal noto paleogenetista Svante Pääbo, riuscì a isolare tracce di DNA di Neanderthal sufficienti per determinarne la sequenza e scopri 27 differenze tra la sequenza neanderthaliana e quella standard umana. Questo dato depone a favore dell’ipotesi che l’uomo di Neanderthal non abbia apportato alcun DNA all’attuale pool genico umano, e che le due specie si siano diversificate tra 500 e 700 mila anni fa (Pääbo 2014, 45-46), ovvero prima dell’estinzione di *Homo erectus* (avvenuta, come si sa, più di 300 mila anni fa) o più o meno nello stesso periodo. Tornando alla questione dell’origine del linguaggio, nel corso di uno studio sul disturbo genetico all’origine della cosiddetta “sindrome di Uner Tan” - i cui sintomi principali sono rappresentati da andatura quadrupede, gravi ritardi mentali, uso estremamente primitivo del linguaggio ed una molto compromessa esperienza di coscienza (Tan, 2006) - è stato suggerito che la transizione dal quadrupedismo al bipedismo e, quindi, da *Homo habilis* a *Homo erectus*, sia un processo non necessariamente graduale, ma piuttosto indotto da mutazioni improvvise e che, soprattutto, la tipica intelligenza ominide e poi umana (*resistive mind*) abbia nell’evoluzione del «sistema motorio estensore» la sua «vera forza trainante» (ivi, 362).

Su questa base si è ritenuto di poter sostenere che, così come la stazione eretta, il linguaggio appaia in senso proprio, ovvero “emerge” per discontinuità, in conseguenza di modificazioni morfologiche e funzionali indotte da nuovi geni e, ovviamente, creativamente “interpretate” a partire dalla spinta adattiva a cui ogni corpo e, pertanto ogni specie, deve necessariamente fare fronte attraverso gli apparati biologici che ha a disposizione. Bisogna dire che già Eric Lenneberg aveva suggerito che «alcuni principi specifici di categorizzazione e di ricombinazione

che incontriamo di continuo sia nella percezione della parola che nella sua produzione [...], sono modificazioni di principi fisiologici che compaiono nella coordinazione motoria» (Lenneberg 1982, 261). In conseguenza di ciò aveva attirato l'attenzione sui livelli di maturazione e di accrescimento fisico richiesti dalla produzione di linguaggio verbale (ivi, 182). In effetti, da un punto di vista filogenetico la sua affermazione è stata resa possibile da un insieme di trasformazioni che ha riguardato la morfologia e le dimensioni del corpo, nonché la struttura delle cellule nervose, la riorganizzazione anatomica delle diverse regioni del cervello (in particolare a partire da *Homo habilis*) e il progressivo incremento del suo volume (50% in *Homo habilis* rispetto agli australopiteci, 70-80% in *Homo erectus*, 100% in *Homo sapiens*).

In particolare, il processo di ominazione avrebbe implicato la comparsa di una struttura encefalica interamente nuova e tipicamente umana (il lobo parietale) specializzata nell'integrazione complessa delle informazioni provenienti da vista, udito e tatto (Geschwind 1965), vale a dire di quel genere di attività che vengono considerate un «prerequisito» dell'acquisizione del linguaggio (Tobias 1992, 3). Che ci sia stato o meno un gene in grado di indurre la stazione eretta e la motilità fine che l'accompagna, quello che è certo è che essa appare dopo le prime manifestazioni di cultura materiale (ivi, 116) e quando ormai il cervello di *Homo habilis* (che, appunto, precede *Homo erectus*) era stato protagonista di una decisa espansione del cervelletto, dei lobi frontali e parietali e di una vera e propria «accentuazione» (ivi, 159) di due regioni corticali attualmente deputate a funzioni specificamente linguistiche: l'area di Broca (motoria) e l'area di Wernicke (uditiva).

Volendo usare il suggestivo termine coniato dal matematico Rudy Rucker (1988), essa appare dopo che quella “macchina viva” (*wetware*) che è il sistema nervoso umano, ha sperimentato l'uso propriamente “abile” del corpo. Più specificamente, essa appare in quanto quest'ultimo è specificamente capace di incarnare quel particolare tipo di creatività - di recente molto acutamente definita «performatività» (Pennisi 2020) - per cui è sempre possibile fronteggiare situazioni, compiere azioni e risolvere problemi, facendo a meno di algoritmi già noti ed avanzando, quindi,

grazie al “saper fare” del corpo e alla sua naturale capacità di muoversi libero da regole che non siano state scritte dalla sua storia evolutiva.

3. Il linguaggio: un’eredità molto impegnativa

Arrivati a questo punto, è importante precisare che la nozione di gene - a cui si è fatto riferimento sopra a proposito dell’origine della sindrome di Uner Tan (cfr. *supra*, §2) - è estremamente indeterminata già per i genetisti. Sono proprio loro che mettono in evidenza il fatto che nella biologia molecolare è stato molto importante «fare come se esistessero delle entità chiamate “geni”» (Falk 1984, 199), ma questi ultimi altro non sono che astrazioni, “utensili intellettuali” per ordinare dei dati. In effetti, la genetica molecolare e l’ingegneria genetica forniscono due tipi di contributi: da una parte una migliore conoscenza dei geni che si possono isolare a partire dalle differenti specie e dei quali possono essere confrontati le sequenze di base, dall’altra parte una più chiara comprensione dei meccanismi di mutazione.

Questi contributi, molto importanti e tuttavia frammentari, gettano luce sulle componenti elementari dell’evoluzione, ma non riescono a fornire informazioni sulla globalità del processo. Autorevoli genetisti ritengono, infatti, che l’evoluzione avrebbe fatto con i geni quello che i cantori dell’antica Grecia hanno fatto con i poemi omerici, vale a dire cucire e ricucire «pezzi di geni e di genomi, producendo innumerevoli rapsodie genetiche» (Kourilsky 1987, 132). Bisogna inoltre sapere che i geni e la loro espressione proteica determinano i tipi (pattern) di interconnessione tra i neuroni (modificazione dei canali ionici, vale a dire intensificazione o riduzione degli ioni, e conseguente modifica del numero di contatti delle sinapsi e della loro potenza) e, quindi, definiscono una componente delle funzioni mentali.

Allo stesso tempo, è importante chiarire che fattori relazionali e sociali - compresa la parola, l’attenzione e le emozioni - modificano stabilmente la funzione dei geni, vale a dire l’espressione proteica che interessa le sinapsi e, dunque, i circuiti neuronali (Kandel 1999, 2001). Questo vuol dire che gli stimoli ambientali (le relazioni, la sessualità, i sentimenti, il linguaggio) possono mutare la funzione dei geni e, quindi,

l'architettura del cervello. Per non parlare del fatto che individui che parlano lingue diverse hanno genomi differenti (Pollack 1994, 175). È sulla base di dati di questo tipo che oggi possiamo con più chiarezza affermare che tutto ciò che definiamo patrimonio culturale - ovvero saperi, tecnologie, sistemi di comunicazione, alimentazione, paesaggi, consuetudini, lingue e linguaggi - finisce per esprimersi come natura ed avere sulle vite degli individui e delle società un'influenza paragonabile all'altro grande patrimonio che ereditiamo dalla nostra storia evolutiva, ovvero quello genetico e biologico.

Insomma, se leggiamo ed ascoltiamo i biologi molecolari e i genetisti, ci rendiamo conto che l'utilizzo, per così dire predittivo e normativo che si fa della genetica, è un fatto che avviene per lo più sopra la testa degli addetti ai lavori. Esso ha a che fare con la vecchia pratica, di parte anche della tradizione umanistica, di vedere nella natura un fattore di determinatezza piuttosto che di differenza, un destino piuttosto che una possibilità. È a questo livello del resto che si corre il rischio che nel dibattito scientifico e pubblico vengano «furtivamente introdotti come il cavallo di Troia concetti statistici e cibernetici come *rischio, probabilità, informazione, opzione e decisione*» e che, quindi, si pretenda di comprendere «noi stessi e il prossimo come un sistema automatico e quindi gestibile, che attiva la propria autoresponsabilità seguendo il relativo input» (Duden 2002, 242 trad. it.).

In effetti, senza voler qui addentrarci nella questione di quanto potrebbe risultare pericoloso (in termini sociali, pedagogici e politici) immaginare un mondo popolato da esseri umani di cui sia possibile conoscere, addirittura prima della nascita, l'insieme dei comportamenti ai quali essi sarebbero "programmati" dall'ontogenesi e dalla filogenesi, è importante ricordare che, almeno per il momento, e in particolare per quanto riguarda una capacità complessa quale è il linguaggio, la genetica in quanto tale non fornisce alcuna nuova informazione sulla specificità dell'uomo in rapporto, ad esempio, ai primati con i quali, del resto, quest'ultimo condivide più del 98% del suo patrimonio genetico complessivo (King, Wilson, 1975).

D'altro canto, sono sempre più cospicui i dati propriamente

scientifici che ci obbligano ad essere quanto meno circospetti quando parliamo di natura umana e continuiamo ad immaginarla come se essa fosse “data” una volta per tutte. Chiunque si sia occupato di filosofia del linguaggio piuttosto che di antropologia sa, ad esempio, che in luoghi diversi del mondo vengono sistematicamente ritrovati bambini che, per motivi disparati, sono cresciuti lontano dai loro simili. Si tratta di cosiddetti “bambini selvaggi”, bambini, cioè, vissuti in natura o in condizioni di reclusione tale da essere privati di ogni contatto con altri esseri umani. È noto che nessuno di questi è in grado di parlare, addirittura di articolare suoni, compreso chi tra di loro aveva avuto il tempo di acquisire una lingua prima dell’allontanamento dalla società. È manifesto, altresì, che su più o meno una ottantina di casi studiati dalla letteratura specialistica, solamente il 12% è bipede.

Insomma, se ammettiamo che l’evoluzione ha “selezionato” nel corso della nostra filogenesi il linguaggio verbale, dobbiamo altresì ammettere che l’esclusione dalla società precipita la natura umana a più o meno 2 milioni di anni fa. Siamo cioè obbligati a riconoscere che essa può essere cancellata da un’assente o cattiva educazione, dalla mancanza di cure e di legami emotivi, dalla solitudine, dal silenzio senza condivisione. Altrimenti detto, veniamo indotti a ricordare che, per il solo fatto di essere primati dotati di linguaggio, siamo chiamati ad essere specificamente responsabili nei confronti della nostra e dell’altrui evoluzione. In effetti, è il linguaggio in quanto tale, le sue caratteristiche materiali e non, che danno indicazioni significative proprio sul senso e la “destinazione” del lungo e sorprendente cammino che ha caratterizzato la comparsa della nostra specie.

Il primo fatto a cui, per esempio, è importante dare il giusto rilievo, è il carattere specificamente verbale, ovvero fonico-acustico, che ha finito per assumere la nostra facoltà linguistica. Questo dato, per lo più considerato neutro, rappresenta al contrario una circostanza estremamente significativa e ci insegna molto sugli umani e sul significato profondo dell’origine del linguaggio. In particolare, ci insegna che i nostri progenitori hanno “tramandato” ai loro discendenti la possibilità di essere quella straordinaria specie simbolica che

siamo grazie al fatto che hanno forzato i loro limiti biologici senza per questo uscire dalla relazione con i loro simili. In altri termini, essi hanno compiuto un grande atto di libertà nell'appartenenza. Da questo punto di vista, è una preziosa traccia da seguire, non tanto e non solo per capire cosa siamo, ma soprattutto per ricordarci cosa potremmo e dovremmo essere.

4. Una virtuosa fragilità

Per comprendere meglio quanto sin qui evocato, dobbiamo fare qualche passo indietro e ripercorrere sinteticamente il cammino che hanno fatto gli ominidi, avendo ben chiaro in mente che l'emergere della voce articolata e, quindi, del linguaggio verbale, rappresenta un prodotto adattativo dell'evoluzione in un senso che colloca l'antropogenesi in una dimensione molto interessante dal punto di vista etico. È noto che *Homo habilis* soppianta le scimmie antropomorfe più o meno 2 milioni e 300 mila anni fa mentre *Homo erectus* compare nel registro fossile 2 milioni di anni or sono. È il primo ominide a lasciare l'Africa ed è stato definito «il mammifero dominante del Vecchio Mondo» (Tobias 1992, 119). La sua presenza è in effetti attestata in una fascia estesa dell'Eurasia, dalla Spagna fino alla Cina e all'Indonesia (Gee 2006, 204).

In grado di costruire ripari (selezionando anche pietre colorate) e di fabbricare utensili, alto più o meno un metro e bipede, *Homo habilis* è il protagonista di una straordinaria espansione del volume cerebrale (900 cm³), esattamente il 50% in più rispetto agli australopiteci. *Homo erectus*, dal canto suo, associa alle capacità del suo predecessore la raccolta, la caccia, l'uso del fuoco, la cottura dei cibi e primitive pratiche rituali. Il suo cervello (1000 cm³) raggiunge il 70-80% di quello posseduto da colui che, più o meno 300 mila anni fa, gli succederà: *Homo sapiens*. In questo processo di espansione verticale del cervello, estremamente interessante è, da un lato l'accrescimento dell'area di Wernicke (specializzata in funzioni uditive) in un ominide "silenzioso" quale doveva essere *Homo habilis*, dall'altro lato la diminuzione progressiva della percentuale che esprime

il volume encefalico alla nascita rispetto al volume in età adulta.

Lungo la linea evolutiva degli ominidi la selezione naturale sembra cioè aver favorito varianti che avrebbero progressivamente condotto ad uno sviluppo tardivo dell'encefalo. In effetti, nelle scimmie antropomorfe, la capacità cranica di 300 ml circa alla nascita corrisponde già al 60-65% di quella dell'individuo adulto. Se questa proporzione si fosse mantenuta, la nostra specie dovrebbe dare alla luce neonati dalla testa enorme, vale a dire con una capacità cranica di 810 ml (a fronte degli attuali 350 ml), eventualità che avrebbe decisamente compromesso la nostra sopravvivenza. Quello che, invece, si è verificato è che, a fronte di quel 60% di capacità cranica alla nascita delle scimmie antropomorfe, il valore riferito a *Homo habilis* è del 46%, quello di *Homo erectus* è del 34% mentre per l'uomo contemporaneo la percentuale si è ridotta al 26%.

Conseguenza di questa particolare inversione di tendenza è che man mano che la specie *Homo* evolveva, i suoi neonati si trovavano dotati di un cervello sempre più immaturo. Questo vuol dire che la dipendenza di questi stessi neonati della loro madre e dalle cure dei propri simili cresce costantemente. È verosimile pensare che a quel punto ha dovuto inevitabilmente svilupparsi uno specifico "senso" della cura e della relazione con l'altro, e che in questo la comparsa del linguaggio verbale c'entri abbastanza. Da questo punto di vista, fa in effetti riflettere l'ipotesi che sia esistita una «lingua madre», ovvero una protolingua nata sulla base del bisogno, da parte delle madri intente alla raccolta, di mantenere un "contatto" a distanza con i piccoli poggiati a terra (Falk 2009).

Qualche anno fa è stato inoltre sostenuto (Tobias 1992, 136) che l'incremento encefalico, nonché l'evoluto genere di vita condotto da *Homo habilis* e il rinvenimento di reperti fossili (ominide 24 di Olduvai, 1968) che rivelano la presenza delle aree di Broca e di Wernicke nel cervello di questi «artisti dell'infanzia dell'umanità» (ibid.), obbligherebbe a far coincidere l'affermarsi di questa specie di ominidi con la comparsa di una forma rudimentale di linguaggio verbale e, quindi, a retrodatarlo a più di 2 milioni di anni fa (ivi, 142).

Bisogna dire che già Philip Lieberman non aveva escluso che questo ominide potesse aver trasferito capacità motorie acquisite in attività quali la caccia, nella produzione di suoni, e avesse sviluppato un «linguaggio originario» basato «su componenti sia gestuali che vocali» (Lieberman 1975, 226).

Come che sia, ad un certo punto della loro storia, gli ominidi si sono diversificati tra chi ha mantenuto un sistema di comunicazione tipico degli australopiteci e quelli che «hanno seguito un cammino evolutivo che li ha portati ad una dipendenza pressoché completa dalla componente vocale del linguaggio» (ibid.). Eppure questo è accaduto a spese delle due funzioni fondamentali della laringe: l'efficienza respiratoria e l'originaria funzione di valvola d'aria destinata a proteggere i polmoni dall'intrusione di sostanze estranee (ivi, 45-46). Man mano che il suo cervello cresceva l'uomo si scopriva forte per acquisita fragilità: le risorse personali del singolo individuo diventavano complementari rispetto alla protezione offerta dalle cure parentali (in particolare dalla madre) e dai propri simili.

Il materializzarsi, infine, della voce articolata è il segno per eccellenza della raggiunta umanizzazione e mette al centro della storia della nostra specie la più antropizzata delle funzioni specificamente animali: l'udito (Chiricò 2017). La voce nasce “forzando” pezzi di corpo normalmente destinati ad espletare funzioni vitali (respirazione e nutrizione) a fare qualcosa di “innaturale” e tuttavia irrinunciabile (Chiricò 2020). Parlare diventa ad un certo punto il nostro respirare, il nostro specifico modo di venire al mondo e abitarlo. Come la storia culturale della sordità e l'esistenza delle lingue dei segni dimostrano, la specie *Homo* avrebbe potuto percorrere una via alternativa e accogliere le possibilità che potevano provenirgli da lingue visivo-gestuali. Eppure non è andata così. E probabilmente non solo perché impiegare questo tipo di lingue avrebbe tenuto occupata una parte del corpo assolutamente insostituibile nella lotta per la sopravvivenza, ovvero le mani.

Il fatto che il linguaggio esista in una forma biologica per certi versi imprevedibile e non necessaria quale è la sua forma fonico-acustica, suggerisce che l'umano si afferma perché “fabbrica” la natura della sua

corporeità e così facendo la rende un utensile adatto alla produzione di linguaggio verbale. Senza questa “decisione”, senza questo “sforzo”, l’uomo non avrebbe sperimentato nel suo stesso corpo, e grazie ad esso, di essere una specie “chiamata” a rispondere contemporaneamente di sé e dell’alterità. Senza questa originaria forma di “attenzione”, forse non sapremmo nemmeno che, se un potere è da rintracciare nella natura umana, esso risiede nella sua possibilità di «disarmare» il linguaggio e la parola (Chiricò 2020, 62-67) e, quindi, ricordarsi che l’atto primigenio della nostra specifica forma di vita è l’ascolto.

Come ormai è dimostrato a partire dagli straordinari studi sull’ontogenesi del linguaggio di Alfred Tomatis (1977, 1984, 1987), e molto tempo prima intuito da quel «filosofo della cognizione incarnata» (Chiricò 2019) che è stato Marie-François-Pierre Maine de Biran (1802, 1805, 1812), si tratta di una funzione che si attiva precocemente già nel corso della nostra vita uterina e che, non a caso, resta «un piccolo teatro sul quale si affrontano due moderne deità, l’una negativa e l’altra positiva: il potere e il desiderio» (Barthes 1977, 251).

Bibliografia

Alembert, D' (1751), *Discours préliminaire de l'Encyclopédie*, Paris, Bureau de la Publication 1866 (III ed.).

Arsuaga J.L. (2004), *Els aborígens: l'alimentació en l'evolució humana*, Barcelona, Columna; trad. it. *A cena dai Neanderthal. Il ruolo del cibo nell'evoluzione umana*, Milano, Mondadori 2004.

Barthes R. (1977), *Écoute*, in *L'obvie et l'obtus. Essais critiques III*, Paris, Seuil; trad. it. *Ascolto*, in *L'Orvivo e l'ottuso. Saggi critici III*, Torino, Einaudi 2001.

Chiricò D. (2017), *A spasso con Lucy Denkenesh. Sull'ascolto a partire da Roland Barthes*, in M.W. Bruno, E. Fadda (a cura di), *Roland Barthes Club Band*, Macerata, Quodlibet, 33-44.

Chiricò D. (2019), *La voce: prima opera d'arte dell'umanità*, in «Reti, Saperi, Linguaggi. Italian Journal of Cognitive Sciences», 2/2019, 8(16), 279-294.

Chiricò D. (2020a), *La voix: une décision très innaturelle*, in «Versus. Quaderni di Studi Semiotici», 1/2020, 130, 151-160.

Chiricò D. (2020b), *Quando le parole sono cose. Linguaggio e Illuminismo*, Milano-Udine, Mimesis.

Condillac E.B. (de) (1754), *Traité des sensations*, Paris, Fayard 1984.

Condillac E.B. (de) (1755), *Traité des animaux*, Paris, Fayard 1984.

Damasio A.R. (1994), *Descartes' Error. Emotions, Reason and Human Brain*, New York, Grosset/Putnam; trad. it. *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi 1995.

Descartes R. (1637), *Discours sur la méthode*, Paris, Bordas 1988.

Duden B. (2002), *Die Gene im Kopf - der Fötus im Bauch: Historisches zum Frauenkörper*, Hannover, Offizin; trad. it. *I geni in testa e il feto in grembo. Sguardo storico sul corpo delle donne*, Torino, Bollati Boringhieri 2006.

Falk D. (2009), *Finding Our Tongues: Mothers, Infants, and the Origins of Language*, New York, Basic Books; trad. it. *Lingua Madre. Cure materne e origini del linguaggio*, Torino, Bollati Boringhieri 2009.

Falk R. (1984), *The Gene in Search of an Identity*, in «Human Genetics», 68, 195-204.

Gee H. (1999), *In Search of Deep Time: Beyond the Fossil Record to a New History of Life*, New York, Free Press; trad. it. *Tempo profondo. Antenati, fossili, pietre*, Torino, Einaudi 2006.

Geschwind N. (1965), *Disconnexion syndromes in animals and man*, in «Brain», LXXXVIII, 237-294.

Henry V. (1896), *Antinomies linguistiques*, Paris, Alcan.

Kandel E. (1999), *Biology and the future of Psychoanalysis: A New Intellectual Framework for Psychiatry Revisited*, in «American Journal Psychiatry», 156, 505-524.

Kandel E. (2001), *The Molecular Biology of Memory Storage: a dialogue between Genes and Synapses*, in «Science», 294, 1030-1038.

King M.C., Wilson A. (1975), *Evolution at Two Levels in Humans and Chimpanzees: Their macromolecules are so alike that regulatory mutations may account for their biological differences*, in «Science», 11 Apr 1975, 188, 107-116.

Kourilsky P. (1987), *Les artisans de l'hérédité*, Paris, Odile Jacob.

Lenneberg E.H. (1967), *Biological foundations of language*, New York, John Wiley and Sons; trad. it. *Fondamenti biologici del linguaggio*, Torino, Boringhieri 1982.

Lieberman P. (1975), *On the origins of Language: An Introduction to the Evolution of Human Speech*, New York, Macmillan; trad. it. *L'origine delle parole*, Torino, Boringhieri 1980.

Maine de Biran M.-F.-P. (1802), *Mémoire sur l'influence de l'habitude sur la faculté de penser*, in P. Tisserand (par), *Œuvres de Maine de Biran*, II, Paris, Alcan-PUF 1922.

Maine de Biran M.-F.-P. (1804), *Mémoire sur la Décomposition de la pensée*, in P. Tisserand (par), *Œuvres de Maine de Biran*, III-IV, Paris, Alcan-PUF 1924.

Maine de Biran M.-F.-P. (1812), *Essai sur les fondements de la psychologie et sur ses rapports avec l'étude de la nature*, in P. Tisserand (par), *Œuvres de Maine de Biran*, VIII-IX, Paris, Alcan-PUF 1932.

Pennisi A. (2020), *Dimensions of the Bodily Creativity. For an Extended Theory of Performativity*, in A. Pennisi, A. Falzone (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity: Interdisciplinary Approaches to Performativity*, Berlin, Springer, 9-40.

Pennisi A., Falzone A. (2017), *Linguaggio, evoluzione e scienze cognitive: un'introduzione*, Roma-Messina, Corisco.

Pollack R. (1994), *Signs of Life. The language and Meanings of DNA*, Boston, Houghton Mifflin Company.

Rucker R. (1988), *Wetware*, New York, Avon Books.

Tan U. (2006), *A new syndrome with quadrupedal gait, primitive speech, and severe mental retardation as a live model for human evolution*, in «International Journal of Neuroscience», 116(3), 361-369.

Tobias Ph. V. (1982), *Man: The Tottering Biped. The Evolution of his Posture, Poise and Skill*, Kensington, University of New South Wales Press; trad. it. *Il bipede barcollante. Corpo, cervello, evoluzione umana*, Torino, Einaudi 1992.

Tomatis A. (1977), *L'oreille et la vie*, Paris, Laffont.

Tomatis A. (1984), *La nuit utérine*, Paris, Stock.

Tomatis A. (1987), *Neuf mois au paradis*, Paris, Ergo Press.

Finito di stampare nel mese di marzo 2022
nella tipografia della E.D.A.S. - Edizioni Dr. Antonino Sfameni
via S. Giovanni Bosco, 17 - 98122 MESSINA
www.edas.it e-mail: info@edas.it



Donata Chiricò

Progettare la cognizione

Nuove prospettive di ricerca interdisciplinare

Il volume ospita un insieme di articoli che affrontano, a partire da diversi punti di vista, la questione del rapporto tra la cognizione e le teorie e le prassi progettuali che la riguardano. Dalla filosofia alle neuroscienze, dalla pittura alle arti performative, dalla psicologia al design, numerosi e diversi sono i saperi e le scienze che qui dialogano con l'obiettivo di contribuire a consolidare l'idea che la mente sia prima di tutto un processo che parla del nostro essere corpo.

Joel Osea Baldo Gentile
Gaia Grazia Burgio
Teresa Cavallo
Mauro Cavarra
Donata Chiricò
Giovanni De Luca
Giuseppe Gennaro
Alessandra Falzone
Roberto Graci
Abed L. Hadjipour
Laura Ieni
Giovanni La Fauci
Gesualdo La Porta
Sonia Malvica
Carmela Mento
Giovanni Pennisi
Debora Maria Pizzimenti
Adriana Prato
Francesco Tortora

