

Atti del convegno

TABULA RASA?

Neuroscienze e culture



Fondazione
Intercultura
onlus

Atti del convegno

TABULA RASA?

Neuroscienze e culture

Biblioteca della Fondazione



TABULA RASA?

Neuroscienze e culture

Proprietà letteraria della Fondazione Intercultura
I testi di questo volume possono essere riprodotti gratuitamente
citando la fonte e purchè per scopi non commerciali.

Non se ne possono trarre opere derivate.

tabularasa.fondazioneintercultura.org

www.fondazioneintercultura.org

Finito di stampare nel mese di novembre 2019

Sommario / Table of contents

Il convegno / The conference	7
Programma / Programme	11
Tabula rasa? Roberto Ruffino	15
The Blank Slate (video presentation) Steven Pinker	19
Vedere, guardare, immagini nel tempo Lamberto Maffei	29
A Mind-Brain for Culture and Cultural Evolution Peter J. Richerson	43
Mind meets brain. The True Impact of Neuroscience on Philosophy Martin Gessmann	57
There is No Blank Slate: The Role of Geography, Genes, Brain and Behavior in Shaping Culture Nguyen-Phuong-Mai,	69
Culture, Cognition, and Consciousness Milton J. Bennett	83
Culture, Cognition, and Consciousness Ying-yi Hong	93
Universal Values across Cultures Lilach Sagiv	101

Oltre i confini di Babele. Sulla natura biologica del linguaggio umano Andrea Moro	117
Culture, intelligence, and wisdom Igor Grossmann	131
La conservazione della memoria genetica Alberto Piazza	147
Visual theft and the Origin of the Human Social Mind Mark Pagel	157
Nature e culture. Gli “schemi” e l’irriducibile pluralità dell’umano Adriano Favole e Stefano Allovio	173
Culture and Psyche: Towards a more universal psychology Sudhir Kakar	195
We are cultural animals Neil Levy	213
La cultura e i geni non si trasmettono da soli: il ruolo della mente Paolo Inghilleri	227
Ridere e veder ridere. Il mirroring emozionale tra natura e cultura Fausto Caruana	239
Brain plasticity and memory Hannah Monyer	257
Culture, Self, and the Brain Shinobu Kitayama	269

Dalla pseudospeciazione al capro espiatorio Romano Màdera	279
A Deep Culture Approach to Intercultural Learning: Culture, Cognition and the Intuitive Mind Joseph Shaules	289
The Blank Slate and Evolutionary Psychology David Sloan Wilson	305
Educazione morale e neuroscienze tra natura e cultura Milena Santerini	323
Neuropsicologia dell'esperienza religiosa e della meditazione Franco Fabbro	335
L'invenzione delle razze Guido Barbujani	351
Definire e misurare il valore dello stato di coscienza Marcello Massimini	353
The Blank Slate and the Bell Curve Ian Tattersall	355
Thoughts from the panel discussion: "Cultures, brain, genes and values" Bettina Gehrke	363
On Intercultural Exchange Francesco Cavalli Sforza	365
Conclusioni Roberto Toscano	371

Il convegno

TABULA RASA?

Neuroscienze e culture

Firenze, 4 - 6 aprile 2019

Già nel 2002, pubblicando “Tabula rasa”¹, Steven Pinker spiegava come sia proprio la peculiare “qualità” della specie umana, fondata sull’attività fisiologica del cervello, a rendere possibile la libertà di scelta. In quell’opera Pinker affrontava temi “scomodi” come le differenze psicobiologiche fra uomini e donne o le componenti genetiche della violenza, dell’intelligenza e dei sentimenti. Con il conforto di dati storico-scientifici, cercava di dimostrare che un riconoscimento dell’identità dell’uomo come frutto di un’evoluzione biologica non è un’ipotesi socialmente pericolosa, ma può anzi essere l’indispensabile completamento delle grandi intuizioni che hanno avuto in passato l’arte e la filosofia.

Nel 2011 Lamberto Maffei, neuroscienziato già al CNR e alla Scuola Normale Superiore di Pisa, affermava che: *Una domanda interessante per il neurobiologo è se determinate proprietà siano già presenti alla nascita, e quindi siano riferibili ai geni che sono alla base della costruzione di una determinata struttura cerebrale, o se siano frutto dell’esperienza... Sbrogliare l’intricata matassa di innato e acquisito risulta difficile anche a livello di altre proprietà dei neuroni o di più complicati circuiti nervosi. Il problema è naturalmente ancora*

1 The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature (2002) by Steven Pinker, in which Pinker makes a case against tabula rasa models in the social sciences, arguing that human behavior is substantially shaped by evolutionary psychological adaptations.

più complesso quando la domanda concerne proprietà cerebrali che riguardano il comportamento umano. Per esempio molti autori si sono chiesti se la moralità o il senso di ciò che ci appare bello o brutto siano innati o acquisiti...²

Potrebbero dunque esistere tendenze o atteggiamenti pre-culturali “innati” comuni a tutta la specie umana? Potrebbero esserlo, ad esempio, molte forme di comunicazione non verbale, le espressioni linguistiche, l'appartenenza a un gruppo, la gerarchia, l'aggressività o l'altruismo, la divisione di ruoli tra maschi e femmine, la percezione del tempo? E' ipotizzabile che alcuni aspetti delle culture si trasmettano attraverso mutazioni genetiche ereditarie? Il cervello funziona in modo diverso in ambienti culturali diversi e condiziona la percezione del mondo? Esistono automatismi che ne distorcono la percezione attraverso stereotipi consolidati? O in favore del proprio gruppo, rispetto a chi è “altro”?

Si tratta di temi aperti e controversi, ma molto importanti per chi si occupa di diversità culturali e comportamenti umani, e vorrebbe favorire quei processi che possono aiutare la convivenza e la comprensione reciproca in società sempre più multiculturali.

Il convegno è durato 3 giorni. Ogni sessione conteneva una serie di workshop o seminari in parallelo, della durata di due ore, a cura di esperti che hanno proposto brevemente un argomento di loro interesse e lo hanno discusso con i partecipanti al seminario. Il giorno successivo un breve video, contenuto nel DVD allegato, ha riassunto in plenaria i punti principali emersi dalla discussione.

2 alla pag. 73 del volume “La libertà di essere diversi”, ed. Il Mulino 2011

The conference

A BLANK SLATE?

Brain science and cultures

Florence, April 4nd - 6th 2019

In the year 2002 when Steven Pinker published his “Tabula rasa”, he explained how, based on the physiological activity of the brain, a peculiar “trait” exclusive to the human species makes free choice possible. In that piece of work, Pinker faced “uncomfortable” issues such as the psychobiological differences between men and women or the genetic components governing violence, intelligence and inner sentiments. Referring back to historical-scientific data he tried to demonstrate that recognising Man’s identity as a result of biological evolution is not a socially dangerous hypothesis, but may even be the indispensable integration of the perceptions given to us, in the past, by art and philosophy.

In 2011, Lamberto Maffei, a neuro-scientist at the Italian National Research Centre and at the Scuola Normale Superiore in Pisa, affirmed that: *An interesting question for the neurobiologist is whether certain characteristics are already present at birth and therefore attributable to genes that are the underlying basis of a particular brain structure, or whether they are the result of experience ...To disentangle the intricate skein that is the result of what is inborn and what is acquired is difficult even when looking at the properties of neurons or*

more complicated nerve circuits. Naturally the problem is even more complex when we consider how the workings of the human mind affect human behaviour. For example, many writers have wondered whether morality or sensibility to what is considered beautiful or ugly is inborn or acquired.

Could some pre-cultural tendencies or attitudes be an inborn trait common to all the human species? Could this indeed be the case, for example, in many non verbal forms of communication, in language expressions, in belonging to a group, in hierarchy, in aggression or altruism, in the division of male and female roles, in the perception of time? Is it conceivable that some aspects of culture could be transmitted through hereditary genetic mutations? Does the human brain work differently in different cultural environments and could it condition the perception of the world? Are there devices or contrivances that distort perception through consolidated stereotypes, or in favour of one's own group, opposite to all others?

These are controversial and important issues for those who deal with cultural diversity and human behaviour, and would like to encourage processes that help coexistence and mutual understanding in an increasingly multicultural society.

The conference lasted 3 days. Themes were presented and discussed in two-hour, concurrent workshops. Short summaries of discussions were reported in plenary session the next day and are available in the DVD.

Programma / Programme

GIOVEDÌ 4 APRILE 2019 / THURSDAY, APRIL 4TH 2019

15:00 - 18:00

Sessione di apertura / Opening session

Palazzo Vecchio, Salone dei Cinquecento

Benvenuto ai partecipanti / Welcome remarks:

- Roberto Ruffino, Segretario Generale / Secretary general, Fondazione Intercultura
- Franco Bernabé, Presidente / Chairman, Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO
- Dario Nardella, Sindaco di Firenze / Mayor of Florence
- Andrea Vannucci, Assessore alle politiche giovanili / Councilor for youth policies

Sessione d'apertura: "Questioni sulla trasmissione della cultura":

Opening session: "Issues about the transfer of culture":

- **The Blank Slate (video presentation)** - Steven Pinker, Harvard University
- **Guardare, vedere, immagini nel tempo** - Lamberto Maffei, Università di Pisa
- **Not by Genes Alone: How Culture transformed Human Evolution** - Peter Richerson, University of California
- **Mind meets Brain. The True Impact of Neuroscience on Philosophy** - Martin Gessmann, Hochschule fur Gestaltung Offenbach am Main
- **There is no blank slate. The role of genes, neurons, behaviour and geography in the reshaping of cultures** - Mai Nguyen-Phuong-Mai, Amsterdam School of International Business, Amsterdam University of Applied Sciences

19:00

Cena / Dinner, Grand Hotel Mediterraneo

21:00

Tavola rotonda / East-West Dialogue on “Culture, Cognition, and Consciousness”

Centro congressi / conference center Grand Hotel Mediterraneo

- Milton Bennett, Intercultural Development Research Institute
- Ying-yi Hong, Chinese University of Hong Kong
- Roberto Ruffino, Moderatore / Moderator

VENERDÌ 5 APRILE 2019 / FRIDAY, APRIL 5TH 2019

Centro Congressi / conference center Grand Hotel Mediterraneo

09:00 - 11:00

“Siamo tutti esseri umani” - Seminari in parallelo:

“We are all human beings” - Concurrent workshops:

- Universal values across cultures - Lilach Sagiv, University of Jerusalem
- Culture, intelligence and wisdom - Igor Grossmann, University of Waterloo
- Sintassi, cervello e lingue impossibili - Andrea Moro, Scuola Univ Sup. IUSS Pavia
- La conservazione della memoria genetica - Alberto Piazza, Università di Torino
- Origins of the Human Social Mind - Mark Pagel, University of Reading
- Nature e Culture: l'irriducibile pluralità dell'umano - Adriano Favole, Università di Torino e Stefano Allovio, Università Statale di Milano

11:30 - 13:30

“Inconscio e culture” - Seminari in parallelo:

“Cultures and the unconscious” - Concurrent workshops:

- **Cultures and Psyche** - Sudhir Kakar, Psychoanalyst, Goa
- **La cultura e i geni non si trasmettono da soli: il ruolo della mente** - Paolo Inghilleri, Università di Milano
- **Brain plasticity and memory** - Hannah Monyer, University of Heidelberg
- **La doppia vita delle espressioni emozionali** - Fausto Caruana, Università di Parma
- **Neuroethics** - Neil Levy, Macquarie University
- **Interaction between culture and brain** - Shinobu Kitayama, University of Michigan
- **Dalla pseudospeciazione al capro espiatorio** - Romano Madera, Università di Milano Bicocca

13:30

Buffet, Grand Hotel Mediterraneo

15:00 - 17:00

“Cervello, coscienza, culture” - Seminari in parallelo:

“Brain, consciousness and cultures” - Concurrent workshops:

- **Cultural evolution is a blank slate in the same way as other evolutionary processes** - David Sloan Wilson, Binghamton University
- **A Deep Culture Approach to Intercultural Learning: Culture, Cognition and the Intuitive Mind** - Joseph Shaules, Juntendo University
- **Educazione morale e neuroscienze** - Milena Santerini, Università Cattolica Milano
- **Basi neuropsicologiche dell'esperienza religiosa** - Franco Fabbro, Università di Udine
- **Definire e misurare il valore dello stato di coscienza** - Marcello Massimini, Università di Milano
- **L'invenzione delle razze** - Guido Barbujani, Università di Ferrara

20:00

Cena / Dinner, Palazzo Borghese

SABATO 6 APRILE 2019 / SATURDAY, APRIL 6TH 2019

Centro Congressi / conference center Grand Hotel Mediterraneo

09:00 - 09:45

Indicazioni emerse dalla giornata precedente

Summary of items from previous day's workshops

10:00 - 11:30

Dialogo su "Cultura, cervello, geni e valori"

Dialogue on "Culture, brain, genes and values"

- Ian Tattersall, NY Museum of Natural History
- Bettina Gehrke, Università Bocconi
- Francesco Cavalli Sforza, Università San Raffaele di Milano
- Carlo Fusaro, Università di Firenze, Moderatore / Moderator

12:00 - 13:00

Conclusioni / Conclusions:

- Roberto Toscano, Presidente / Chairman of the Board of Directors
Fondazione Intercultura

13:00

Buffet, Grand Hotel Mediterraneo

Tabula rasa?

Introduzione di Roberto Ruffino¹

Benvenuti a questo convegno! Grazie alla città di Firenze che ci ospita in questa storica sala, grazie al Presidente della Repubblica che ci onora della sua medaglia di rappresentanza, grazie all'UNESCO e all'Accademia dei Lincei che ci hanno patrocinato, grazie agli sponsor che ci hanno sostenuto, e grazie soprattutto agli studiosi che hanno accettato il nostro invito e sono venuti a discutere con noi un argomento molto difficile da dipanare.

Sappiamo tutti che i confini culturali sono fluidi e spesso conflittuali e che le integrazioni, necessarie in questo mondo globalizzato, pongono più interrogativi che soluzioni. Nella nostra Fondazione Intercultura noi ci occupiamo di interazioni tra le culture soprattutto per la formazione dei giovani in quel momento particolarissimo che è l'adolescenza e cerchiamo di capire come meglio proporre un modello di cosmopolitismo che significhi vivere insieme nella diversità.

In convegni come questo abbiamo già affrontato i temi dell'identità nazionale e della cittadinanza globale, della comunicazione virtuale e non, della riconciliazione dopo i conflitti e della influenza delle culture religiose sui comportamenti.

Sono convegni, i nostri, che riuniscono persone molto diverse per età anagrafica e retroterra professionale, nella convinzione che questa diversità sia stimolante ed aiuti a superare pregiudizi e barriere nazionali.

Quest'anno con un po' di tremore ci siamo accostati al tema dei

1 Segretario Generale della Fondazione Intercultura

rapporti tra cultura e neuroscienze, nel dubbio se la trasmissione della cultura da una generazione all'altra avvenga soltanto per imitazione ed apprendimento dal contesto in cui si viene al mondo.

Nell'esplorare questo tema siamo stati incoraggiati dalla lettura di un saggio di Lamberto Maffei, dove è scritto:

“Una domanda interessante per il neurobiologo è se determinate proprietà siano già presenti alla nascita, e quindi siano riferibili ai geni che sono alla base della costruzione di una determinata struttura cerebrale, o se siano frutto dell’esperienza... Sbrogliare l’intricata matassa di innato e acquisito risulta difficile anche a livello di altre proprietà dei neuroni o di più complicati circuiti nervosi. Il problema è naturalmente ancora più complesso quando la domanda concerne proprietà cerebrali che riguardano il comportamento umano. Per esempio molti autori si sono chiesti se la moralità o il senso di ciò che ci appare bello o brutto siano innati o acquisiti...”²

Dunque: “sbrogliare l’intricata matassa di innato e acquisito risulta difficile...” Tuttavia rimane una sfida ineludibile per chi lavora alla formazione interculturale, perché implicitamente ci ricorda il peso della nostra comune eredità biologica umana e perciò il ruolo di tutti quegli elementi che pre-esistono alle differenze ambientali in cui veniamo immersi alla nascita ed a cui tradizionalmente gli studiosi di intercultura dedicano un’attenzione quasi esclusiva.

Pensiamo che sia lecito domandarsi se il patrimonio genetico e la conformazione biologica dell’uomo, che determinano la nostra percezione del mondo, possano anche determinare certe categorie culturali che ritroviamo in tutte le culture, anche se con modulazioni e intensità diverse: dal senso del sacro al bi-

2 alla pag. 73 del volume “La libertà di essere diversi”, ed. Il Mulino 2011

sogno di affiliazione, all'organizzazione della convivenza, alla differenziazione dei ruoli di genere, alla percezione del tempo, al linguaggio verbale e non verbale, alle dimensioni estetica e morale, ecc. Potrebbero esserci, in altre parole, grandi categorie culturali "inevitabili" in quanto determinate biologicamente? Oppure il nostro orientamento culturale è iscritto soltanto in minima parte nell'eredità biologica? Per usare un'espressione cara a Geert Hofstede, se la cultura è il *software* della mente, quanto siamo condizionati dal nostro *hardware*?

E' un tema sensibile anche politicamente e moralmente – lo ricorda Steven Pinker – in quanto il prevalere di una teoria sull'altra può portare a giustificare situazioni di disuguaglianza come incorreggibili, sino a rifiutare la possibilità di emanciparsi e ad accettare posizioni deterministiche o nihilistiche sulla natura umana.

Su questi interrogativi abbiamo costruito questo convegno "Tabula rasa?" con un punto interrogativo, prendendo a prestito il titolo appunto dall'opera celebre di Steven Pinker (2002), che ringrazio per aver accettato di intervenire almeno virtualmente all'apertura dei nostri lavori.

Abbiamo organizzato gli interventi e i seminari di approfondimento intorno a quattro filoni:

- le ricerche dei neuro scienziati, soprattutto da quando i processi di *imaging* a risonanza magnetica hanno consentito una migliore comprensione del funzionamento del cervello umano;
- le proposte dei genetisti, soprattutto di quelli che hanno studiato l'evoluzione della nostra specie attraverso i millenni;
- le riflessioni dei filosofi, soprattutto di quelli che hanno approfondito il tema della mente umana;

- e infine le suggestioni degli interculturalisti dell'ultima generazione, soprattutto di studiosi che provengono da Paesi lontani dall'area nord-atlantica.

Non siamo qui per trovare risposte definitive, ma per porre sul tavolo temi e ipotesi plausibili. Saranno approfondimenti sulla nostra comune umanità che forse ci faranno sembrare più compatibili le nostre differenze culturali. Se alla fine ci sentiremo più accomunati nelle tante facce dell'unica famiglia umana, avremo fatto un altro passo avanti verso una convivenza creativa su questo pianeta.

The Blank Slate (video presentation)

Steven Pinker

Steven Pinker is an experimental psychologist who conducts research in visual cognition, psycholinguistics, and social relations. He grew up in Montreal and earned his BA from McGill and his PhD from Harvard. Currently Johnstone Professor of Psychology at Harvard, he has also taught at Stanford and MIT. He has won numerous prizes for his research, his teaching, and his nine books, including *The Language Instinct*, *How the Mind Works*, *The Blank Slate*, *The Better Angels of Our Nature*, and *The Sense of Style*. He is an elected member of the National Academy of Sciences, a two-time Pulitzer Prize finalist, a Humanist of the Year, a recipient of nine honorary doctorates, and one of *Foreign Policy's* "World's Top 100 Public Intellectuals" and *Time's* "100 Most Influential People in the World Today." He is Chair of the Usage Panel of the *American Heritage Dictionary*, and writes frequently for *The New York Times*, *The Guardian*, and other publications. His tenth book, to be published in February 2018, is called *Enlightenment Now: The Case for Reason, Science, Humanism, and Progress*.

Greetings to the "blank slate" conference from wintery Massachussets. I'm sorry I couldn't be with you today but "blank slate" and more generally questions of nature and nurture are ones that have occupied me for some time and I'm glad for the opportunity to share some thoughts with you today. Five thoughts in particular.

The first is the obvious one that nature and nurture are not alternatives. Learning or nurture is crucial to understanding the mind for a number of reasons.

We know the genome does not possibly carry enough information to code the entirety of information in the brain: 100 billion neurons and 100 trillion connections. 3 billion base pairs in the genome simply don't carry enough information.

We know that there are cross-cultural differences in mind and behavior that could not possibly be due to differences in genes: the fact that we speak different languages, enjoy different diets, have different sexual practices, respond to insults and challenges in different ways can't be products of genetic differences because of the results of the experiment called immigration. One that was born into one culture and grows up in another, regardless of the cultural ancestors, will end up in the culture of the adopted environment. There are obviously demonstrations of learning and practice in humans and animals going back at least to Pavlov's demonstrations of conditioning.

We know that the brain itself is plastic and changes in response to experience and we know that learning must be important just from adaptive considerations: complete hardwiring would result in a stupid organism. What made us oblivious to differences across environments.

We also know that genes are crucial to understanding the mind, beginning with the logical necessity that there be an innate machinery to do the learning. When John Locke, repeated the dictum from Aristotle "there is nothing in the intellect that was not in senses", the appropriate reply came from Leibniz who said "except the intellect itself!": there can't be learning without innate circuitry that does the learning.

We also know that there are differences in species that can't be reduced to differences in their environments: chimpanzees and bonobos act very differently in their violence and sexuality and their relationships between the sexes. Even breeds of dogs can differ in their behavior and their emotional responses. Sometimes we know from breeding experiments that differences can be controlled by a single gene.

We know that human nature is robust across changes in the environment and knowledge that we acquire as individuals. It's naturally easy to learn to speak while it is much more laborious

to learn to read. We eat more junk food than is good for us because of the needs of the environment where we have evolved as opposed to the environment that we live in. We fear things that we shouldn't, like snakes and spiders and terrorism, and we fail to fear things that we should, like texting while driving.

We know that there are human universals, documented by anthropologist Donald Brown: literally hundreds of patterns of thought and behavior that can be found in all the world's cultures, embracing language, motions, social relationships, kinship, our sense of beauty and hundreds of others.

We know that the brain, while showing plasticity, also shows complex genetic patterning and we know that in some cases, even in humans, there can be dramatic differences across individuals as the result of single genes, such as the speech and language impairment caused by a mutation to a FOXP2 gene.

And we know that differences in psychological traits and intelligence, personality and psychopathology are heritable in the sense that variation among individuals is caused by variation among genes. We know that there are two classical behavioural genetic studies of twins and adoptees.

A second thought is that even though nature and nurture are not alternatives they can and should be scientifically distinguished. It is tempting to throw one's hand in the face of obvious demonstrations that nature and nurture are both important and surrender to a kind of holistic interactions in which we would say "oh, it's all the complex interaction of inextricably intertwined and intermingles influences". If we do that we are, I believe, absolving ourselves of the scientific responsibility to document how nature and nurture interact. It is not true that every trait and every aspect of every trait is the result of an interaction between genes and environment: for some questions the answer might be "one or the other". For example, why do I speak English and not Polish. The answer to

that question has nothing to do with my genetic endowment, it has only to do with the fact that I grew up in an English speaking milieu. To answer that particular question, appealing to an interaction between the experience of my grandparents and the impact that it left on the genes that they bequeath to me would be factually mistaken. It only depends on my having grown up in an English speaking environment.

Conversely there are some questions for which the answer might be 100% genetic. What people come down with Huntington's disease especially because they inherited a single gene and having nothing to do with the way they were brought up. In general what we want to do, in answering any question about nature and nurture is to not just say they interact, if they do interact, but how they interact and I suspect that in many cases the answer will follow the general outlines that Noam Chomsky proposed for language; namely that there are obviously differences between languages, they are obviously learned. On the other hand language is a human universal and the reason that we speak but chimpanzees and bonobos don't has to do with our genetic endowment, that genetic endowment results not in a particular language but in something like a universal grammar, a schema, a set of learning abilities that may be tuned for language, but that may not contain the information in any one language. In many domains of human psychology I suspect that that's what our best answer look like.

Another example from a realm other than language is the insights in morality: we know that moral systems appear to vary radically from culture to culture, whether you have to respond to an insult with a violent defense of your honor, whether sexual purity is valued, whether dietary practices are moralized. And we have a work by Richard Shweder, Jonathan Haidt, Alan Fiske, Oliver Curry, Harvey Whitehouse that show that the variation across moral systems can be characterized by a kind of universal

grammar of morality, a set of universal moral concerns such as deference to authority, intuitions of purity, reciprocity and fairness, communal solidarity and a small number of others.

A third general point about nature and nurture, about alternatives to the blank slate is that we are not dealing with one question but at least five and it is critical to distinguish them.

There are questions about universal human nature: what makes humans, humans, that can be answered by looking at ethnographic regularities across the world cultures and contrast between humans and other species like chimpanzees and bonobos.

A completely different kind of nature-nurture question comes about when we seek to distinguished typically developing populations from nonstandard ones: what makes some of us left-handed or right-handed, gay or straight, what gives rise to syndromes of psychopathology or neuroatypicality.

The third nature-nurture question pertains to differences between races and ethnic groups (if there are any) and the answer to the question of what makes humans human may be different from the answer to the question of what makes one ethnic group different from another.

A fourth nature-nurture question pertains to differences among normal individuals within a culture: this is what heritability measures and this is the main concern of the subfield of behavioral genetics.

And finally there's the question of what makes men and women different and the answer to that may differ from what makes individuals of the same sex, different, what makes humans alike.

A fourth comment on the blank slate and nature-nurture more generally is that we should not give the environment a pass in our obsession on what is innate and indeed often it is by understanding what is and isn't innate in various senses that we

can understand the environment. Studies in behavioral genetics has shown that all human traits show heritable variations, sometimes called the first law of behavioral genetics, and that is often confused with the claim that it is all in the genes, that there is no environmental variation. Just as damagingly it's confused with the claim that if it's not in the genes it must come from our parents, our families.

And the second law of behavioral genetics is that the effects of family are much smaller than the effects of genes, very often zero by the time we grew up to adulthood. This comes from the findings such as the twins reared together are no more correlated than twins separated at birth and being apart and adopted siblings are hardly correlated at all despite sharing an environment when they grow up. This is a finding that I believe is as consequential as finding that all traits are heritable, namely that what is not heritable should not be equated with the influence of parents and families. We can't understand the environment until we have subtracted out the correlations between parents and children that we now realize come from genes, and the effects that are not genetic which we may have attributed to parents may have some other cause. This of course was a major message of the brilliant psychologist Judith Rich Harris in her book "the nurture assumption".

And it brings up the sometimes called third law of behavioral genetics which is that a lot of what makes us different from one another can't be attributed either to our genes or to our families, that there is an enormous amount of what is, I think misleadingly, called "non shared environment". This comes from the lazy assumption that all effects on personality and behavior can be apportioned between genes and environment, so whatever we don't explain by the genes we attribute to this thing called "the environment".

My own view is that a lot of the variance in personality and

behavior that can neither be attributed to genes nor to families is a result of stochastic random events, random events as we develop in the world, random events that accumulate in our lifespan that are not shared between members of our family. It may be even misleading to call it an environmental effect as opposed to developmental noise.

My final point in considering general questions about nature and nurture and the blank slate is not to confuse scientific questions with moral and political ones. We all know that the doctrine of the blank slate is appealing not so much for scientific reasons as for political ones, that nature and nurture always has been and continues to be highly morally and politically and emotionally charged.

My own book called “The blank slate” attempted to deal with that baggage and in it I try to pinpoint why nature and nurture should be so politically and morally contentious. I suggest that it came from four fears.

The fear of inequality, namely that if we are blank slates we must be equal, but if the mind had any innate differences then different races, sexes or individuals could be biologically different and that would condone discrimination and oppression, therefore we must believe that the mind is a blank slate.

There is also the fear of imperfectability, that if ignoble traits are innate, like selfishness, violence, prejudice, rape, thirst for revenge, that would make them unchangeable, perhaps even good because they’re natural, so attempts at social reform and human improvement would be a waste of time. Attempts to improve the human condition are not a waste of time, therefore we must be blank slates. A second fallacy but one that comes from a kind of lazy thinking about the politics of nature and nurture.

A third fear is the fear of determinism: behavior is caused by a person’s biology he can’t be held responsible for it and we would

lose the ability to hold people responsible for their actions.

A fourth fear is the fear of nihilism, that biology strips life of meaning and purpose. It says that love, beauty, morality and all the things that we value are just figments of a brain pursuing selfish evolutionary strategies.

As many of you know the point of my book “the blank slate” was to argue against these sloppy equations of scientific issues with moral and political ones. We might have a robust conception of human nature without making the moral concessions that advocates for the blank fear you would have to make if you deny that the mind is a blank slate. I argue in particular that political equality does not require genetic sameness, but policies that treat people as individuals with rights. That moral progress does not require that the mind is free of selfish motives, only that it has other motives to counteract them. This is a theme that I developed into not one but two books like treatments: “The better angels of our nature: why violence has declined” and “Enlightenment now. The case for reason, science, humanism and progress” in which I argue that not only is human improvement logically compatible with a belief in human nature, but it has indisputably occurred, an argument that I make in more than a hundred graphs showing how the human condition has improved even though human nature presumably has not changed over those decades and centuries. Third I argue that responsibility does not require that behavior is uncaused, only that it responds to contingencies of credit and blame. Finally, the meaning of life doesn’t require that the process that shape the brain have a purpose, namely the process of evolution, only that the brain itself has a purpose.

So to sum up I’ve shared with you some of the thoughts on nature and nurture and the blank slate that I have had over the past few decades, namely that nature and nurture are not alternatives, that there is not one nature-nurture issue or debate but at least

five, that nature and nurture can be and should be scientifically distinguished, that study of nature is necessary to understand nurture; that we should not equate the environment with our families and parents, and finally that when it comes to nature and nurture it's easy to confuse scientific issues with moral and political ones, making the blank slate an appealing doctrine for emotional and political reasons, but that this is in error and that we can distinguish those issues with clear thinking.

Again my apologies that I could not be with you in what appears to be a fascinating conference. Thanks for giving me the opportunity to share some ideas and I hope that you have a stimulating and enjoyable meeting.

Thank you!

Vedere, guardare, immagini nel tempo

Lamberto Maffei

Laureatosi con lode in medicina all'Università di Pisa nel 1961, allievo del Collegio Medico-Giuridico della Scuola Normale Superiore (attuale Scuola Superiore Sant'Anna), ha presto intrapreso la ricerca in neurofisiologia presso il CNR di Pisa, sotto la guida di Giuseppe Moruzzi, fino a diventare, nel 1980, direttore dell'Istituto di Neurofisiologia, che, dal 2001, ha assunto il nome di Dipartimento di Neuroscienze. Dal 1988 al 2008 ha insegnato Neurobiologia presso la Scuola Normale, dirigendo anche il locale laboratorio. Ha svolto attività di ricerca e di insegnamento anche presso numerose università straniere, fra le quali la Eberhard-Karls-Universität Tübingen, la Cambridge University, il Massachusetts Institute of Technology, il Collège de France e l'Oxford University. Oltre ad aver ricevuto molti premi e riconoscimenti, nazionali ed internazionali, il 10 giugno 2009 è stato eletto presidente dell'Accademia Nazionale dei Lincei, nomina approvata il 29 luglio dello stesso anno dal ministro per i Beni e le Attività Culturali Sandro Bondi. È membro, inoltre, dell'Accademia Europea e dell'American Academy of Arts and Sciences. Le sue ricerche sono state principalmente indirizzate verso lo studio del sistema nervoso centrale, con particolare attenzione al sistema visivo dei mammiferi e dell'uomo, utilizzando innovative tecniche sperimentali e nuovi approcci teorici multidisciplinari, attingendo, fra le altre discipline, all'elettrofisiologia, alla psicofisica e alla biologia molecolare. Tra i suoi risultati più significativi, si possono citare l'introduzione e l'uso di metodi elettrofisiologici per la diagnosi precoce delle patologie del sistema nervoso, la registrazione dell'attività elettrica prenatale, il ruolo delle neurotrofine nella plasticità e nello sviluppo del sistema nervoso. In ultimo, ha pure sperimentato nuovi metodi per riattivare la plasticità nel sistema nervoso nell'adulto e nell'anziano. Tali metodi hanno anche trovato proficua applicazione nella prevenzione della demenza senile e dell'Alzheimer (Train the Brain Program, in collaborazione fra CNR, Università e varie cliniche ospedaliere di Pisa). Nel complesso della sua carriera, svolta interamente in

Italia, ha prodotto oltre 280 pubblicazioni scientifiche, la maggior parte delle quali accolte dalle più importanti riviste specialistiche internazionali del settore. È considerato uno dei maggiori esperti internazionali di neuroscienze.

Abstract: *Mi propongo di discutere come un'immagine retinica, supponiamo l'opera di un artista famoso, abbia le interpretazioni più diverse a livello corteccia cerebrale, la quale le analizza con un cervello preparato, tramite il suo corredo genico unico e la sua esperienza individuale. Il giudizio di bello, come di interessante, può, molte volte, essere frutto solo di una modulazione culturale collettiva, estremamente potente nei tempi attuali. Come è il vedere di chi riacquista la vista? Le immagini parlano?*

Parlare nel Salone dei Cinquecento in questo importante convegno, "Tabula Rasa" è un grande onore e mi fa sentire piccolo, piccolo per l'inadeguatezza al compito.

Vorrei, per iniziare, richiamare l'attenzione su certe immagini che si possono osservare sulle pareti di questa magnifica sala che raffigurano una tartaruga e una vela inserita nel suo carapace con la scritta "festina lente" (affrettati lentamente) immagini e scritte che Cosimo I fece dipingere dal Vasari intorno al 1565

per rassicurare il popolo fiorentino della sua ponderata riflessione prima delle deliberazioni e decisioni politiche. Oggi, mi sembra, non abbiamo nessun governante che segua la saggezza del "festina lente"



Fig 1

Oggi domina la velocità e non c'è tempo per riflettere, occorre decidere. La rivoluzione digitale, progresso scientifico di per sé positivo nel migliorare e velocizzare le comunicazioni, ha portato con sé inaspettati fenomeni collaterali che hanno indotto cambiamenti nel nostro cervello causando una piccola rivoluzione nei rapporti sociali dove l'io tende a dominare sul noi, l'egoismo sulla solidarietà.

Cenni sull'evoluzione del linguaggio

Indubbiamente i primi uomini come l'austropithecina Lucy (2,3 milioni di anni fa) avevano un comportamento guidato dalla vista perché privi della parola, un comportamento istintuale mirato alla sopravvivenza. Il linguaggio della parola è apparso probabilmente solo 50000-60000 anni fa con il lento processo dell'evoluzione verso "homo sapiens".

Molti studiosi ritengono che all'inizio sia apparsa una lingua più primitiva e che il passaggio da una protolingua al linguaggio della parola come comunicazione possa essersi verificato attraverso una mutazione del gene FOXP2. Le prove suggeriscono che questo cambiamento abbia avuto luogo in un punto imprecisato dell'Africa orientale, all'incirca dai 100.000 ai 50.000 anni fa, e che l'evento abbia apportato cambiamenti significativi rilevabili nei resti fossili.¹

Molte sono le ricerche degli antropologi fisici e degli psicologi evuzionisti che mettono in evidenza cambiamenti di morfologia di determinate regioni del cranio in relazione allo sviluppo delle regioni corticali dell'emisfero sinistro del cervello dove risiedono, nei destrimani, i centri del linguaggio (della parola). Tra tante citerò le ricerche dell'antropologo sudafricano Phillip Tobias che ha trovato nel cranio di Homo Habilis, che risale a circa tre milioni di anni fa, impronte riferite a un maggiore sviluppo della parte del cervello corrispondente a quelli che oggi sappiamo con sicurezza essere i centri del linguaggio; questi ultimi ri-

siedono solo nell'emisfero sinistro. Si distinguono due principali centri del linguaggio, uno, l'area di Wernicke, situato nel lobo temporale sinistro e vicino alla corteccia uditiva con funzioni principalmente di ricezione e analisi delle parole e la cui lesione provoca afasia sensoriale o uditiva e l'altro, l'area di Broca, posto al piede della terza circonvoluzione frontale dell'emisfero sinistro e la cui alterazione provoca afasia motoria, cioè disturbo dell'articolazione del linguaggio .

Questa seconda area deve il suo nome a Pierre Broca, chirurgo e antropologo della Salpêtrière a Parigi, che dall'analisi autoptica di pazienti con disturbi del linguaggio, localizzò lesioni patologiche nel lobo frontale, nella zona che oggi porta il suo nome, area di Broca (cfr. fig. 2). È famosa la frase con cui egli, nel 1861, sintetizzò le sue ricerche " nous parlons avec l'hémisphère gauche" (noi parliamo con l'emisfero sinistro). I centri recettivo e motorio sono collegati da un grosso fascio di fibre, il fascio arcuato, che porta le informazioni in entrata, le parole, all'attenzione del centro motorio per eventuali reazioni di risposta.



Fig. 2. L'area di Broca, l'area di Wernicke e il fascio arcuato

Le linee che collegano il centro di Wernicke con quello di Broca rappresentano i 20 milioni di fibre nervose che formano il Fascio Arcuato.

Nei primi ominidi, per esempio in Lucy, il cervello pesava circa 500 grammi, molto meno di quello di Homo sapiens che pesa in media 1400 grammi. Il peso del cervello, anche degli uomini più illustri, può variare da circa 1100 grammi a 2000 senza mostrare correlazioni evidenti con le capacità intellettuali. E' verosimile che questi antichi antenati comunicassero principalmente con gesti, che quindi per la ricezione afferivano, come avviene anche in Homo sapiens, al sistema visivo.

Il linguaggio implica l'uso di tempi molto più lunghi di quelli impiegati nei messaggi visivi, sia da parte del trasmittente per preparare e organizzare il messaggio che da parte del ricevente per riceverlo e decifrarlo.

Nasce così un meccanismo cerebrale per pensare, riflettere, ragionare prima di passare all'azione, in una parola, nasce, come ho scritto altrove (Elogio della lentezza 2014), "la lentezza", che è privilegio e condanna della condizione umana.

Solo recentemente quindi, nel corso dell'ominazione l'emisfero sinistro si è specializzato nel linguaggio, la cui produzione e ricezione sono, per loro stessa natura, processi lenti, tanto che altrove ho chiamato questo emisfero "emisfero del tempo", intendendo il tempo che occorre alle diverse componenti di una frase per diventare un messaggio di senso compiuto. Il linguaggio è alla base della comparsa della razionalità grazie alla quale, anziché mettere in atto reazioni veloci e immediate, si cerca di collegare i fatti alle loro cause e di produrre utili generalizzazioni. Oserei dire paradossalmente che il cambiamento della modalità di comunicazione, che si ha con l'avvento del linguaggio della parola, rappresenta un vero e proprio sconvolgimento dell'evoluzione che, in natura, opera secondo le ferree leggi della sopravvivenza; penso anche che la comparsa del linguaggio abbia

dato luogo a quelle modificazioni del comportamento umano che hanno prodotto ciò che chiamiamo civiltà, una costruzione che oso chiamare innaturale in quanto fuori dalle leggi della sopravvivenza. Senza la comunicazione verbale la specie umana avrebbe continuato a sopravvivere come tutte le altre specie. La biologia è dominata da due leggi fondamentali alle quali non si può sfuggire e cioè la sopravvivenza dell'individuo che è a dire la ricerca del cibo, e la sopravvivenza della specie, che è a dire il sesso.

Il resto, la civiltà la scienza e anche la poesia sono giochi meravigliosi con i quali gli uomini si illudono di opporsi alla biologia, e che hanno il compito di evitare la noia, a volte la sofferenza del cammino della vita. Ho chiamato questi bisogni umani per giustificare la propria esistenza *inutili biologici*. Inutili alla specie ma essenziali per noi. In fondo il mestiere di un essere pensante ha i suoi lati negativi, in quanto fa sorgere il perché del percorso di una strada che si sa finire inevitabilmente. È uno dei casi in cui il sapere non è proprio piacevole e ci vuole una bella dose di pazienza o di false ideologie per ingoiarlo senza mal di stomaco, o per meglio dire senza rivolta che per altro non avrebbe senso, né mezzi per essere messa in atto. Homo sapiens deve, come l'ultimo degli esseri viventi, ubbidire alle leggi della biologia ed è per questo che cerca rifugio nella religione con la speranza di essere diverso e di avere un'anima immortale.

Forse anche nel cammino della vita bisognerebbe andare come semplici animali senza il pesante bagaglio del sapere del passeggero umano che provoca complicazioni biologicamente inutili, come il desiderio di conoscere la topografia della strada e il desiderio di cambiarla a proprio piacimento.

Gli emisferi cerebrali

Per comprendere l'importanza del linguaggio come rivoluzione nei meccanismi delle reazioni dell'uomo all'ambiente e in sostan-

za della nascita del pensiero, occorre specificare le proprietà dei due emisferi cerebrali con riferimento alle loro peculiarità alla luce degli esperimenti che ne hanno dimostrato le caratteristiche funzionali.

Risultati importanti sono stati ottenuti in relazione agli interventi chirurgici di emisferectomie. Questi tipi di interventi chirurgici vengono effettuati solo in casi di estrema necessità

in particolare nell'adulto e cioè in casi di epilessia diffusa ad una gran parte dell'emisfero o tumori e nella sindrome di Rasmussen.

E' ormai un reperto ben accertato che nel bambino sotto 4 anni, l'emisferectomia sia a destra che a sinistra causa sintomatologie meno traumatiche. Nell'emisferectomia sinistra i centri del linguaggio si assicurano un posto nell'emisfero destro in parti corrispondenti alle localizzazioni dell'emisfero sinistro. In bambini più grandi i sintomi sono variabili da caso a caso e si mostrano più gravi solo nell'emisferectomia a sinistra.

L'emisferectomia nell'adulto è assai più complessa e traumatica nei risultati. Mentre in quella a destra i sintomi cognitivi sono limitati e questo tipo di intervento, quando necessario viene comunemente eseguito con buoni risultati, l'emisferectomia a sinistra, se questo emisfero è quello dominante, cioè quello del linguaggio, i sintomi cognitivi possono essere ingenti e l'operazione viene eseguita solo per estrema necessità limitandosi se possibile solo ad un'esportazione parziale.

Il filosofo Karl Popper e il neurofisiologo John Eccles (premio Nobel 1963) nella loro opera " L'io e io suo cervello (1977)" avevano concluso che l'emisfero sinistro dominante è l'emisfero dove si svolgono i processi razionali più sviluppati mentre il destro, ha in questo rispetto un ruolo minore. Anche i risultati di Gazzaniga sulla base di esperimenti di psicofisiologia approdano a conclusioni simili.

Nella normalità queste differenze funzionali dei due emisferi

non producono effetti percepibili anche perché essi sono collegati da 200 milioni di fibre, riunite nel cosiddetto corpo calloso, che in pochi millisecondi trasferiscono l'informazione da un emisfero all'altro. L'interruzione di queste fibre viene talvolta eseguita chirurgicamente per evitare la diffusione di pericolose scariche epilettiche da un emisfero all'altro.

Lo studio di questi pazienti con cervello diviso, in inglese *split brain*, ha fatto conoscere proprietà di fondamentale importanza del cervello umano e in particolare i compiti funzionali, ma anche i caratteri strutturali specifici dei due emisferi.

Bogen, Sperry, Gazzaniga

Mi piace cominciare questa storia affascinante con un cenno ai personaggi che ne sono stati i protagonisti.

Boston MIT 1984 (giugno forse). Sono al MIT per fare una serie di lezioni; leggo in bacheca l'annuncio di un seminario, alle ore 17, preceduto da un piccolo party come di usanza; conferenziere il prof. Joseph Bogen. Frugo nella memoria e trovo che il prof Bogen è neurochirurgo di fama, anche per aver collaborato con Sperry (premio Nobel 1981) sulle diverse proprietà cognitive dei due emisferi cerebrali.

Il prof. Bogen a partire dal 1962 si era specializzato nella separazione degli emisferi per sezione del corpo calloso, (*split brain*). Questa struttura è composta da 200 milioni di fibre ed è la principale connessione tra di gli emisferi cerebrali. L'operazione viene fatta per alleviare gli attacchi di epilessia che normalmente hanno il loro focus in un solo emisfero ma che, attraverso il corpo calloso, possono diffondersi all'altro.

Operazioni dello stesso tipo erano state fatte anche in precedenza per gli stessi scopi terapeutici ma mai era stato studiato il comportamento cognitivo di questi pazienti in seguito all'intervento. L'ipotesi affascinante, anche da un punto filosofico, era la possibilità di esplorare l'esistenza di due cervelli, destro e sini-

stro, con compiti diversi.

Il prof. Bogen e il prof. Sperry decisero di collaborare su questo problema e i loro risultati dovevano risultare assai rivoluzionari. Il prof. Sperry affidò la responsabilità di questo esperimento a un suo giovane post dottorando Michael Gazzaniga.

Il mio interesse era anche sollecitato dal fatto che avevo conosciuto Mike a Pisa nel laboratorio del prof. Moruzzi. Inoltre l'avevo incontrato di nuovo e frequentato all'università californiana di Davis dove lui aveva fondato e dirigeva il centro di neuroscienze cognitive. Mike Gazzaniga è un grande personaggio anche come dimensioni fisiche quasi 2 metri in altezza, con un carattere irrequieto, ma cordiale e molto simpatico.

Il compito affidato a Gazzaniga era quello di esaminare separatamente le funzioni dei due emisferi nei pazienti con cervello diviso, per indagare se ci fossero due coscienze separate, due uomini separati in uno. Risultò che l'ipotesi era in gran parte corretta ed oggi sappiamo che i due emisferi, come già accennato, hanno funzioni assai differenti.

Dopo la morte di Sperry, nel 1984 Gazzaniga continuò questi esperimenti nei pazienti *split brain* con grande successo cercando di analizzare i due emisferi separatamente.

Tra i molti esperimenti di analisi separata dei due emisferi ne riporto alcuni esemplificativi.

Se a pazienti con cervello diviso vengono presentate delle immagini nel campo visivo di sinistra in modo che, per l'incrocio delle vie ottiche, esse vengano analizzate dall'emisfero destro, i soggetti sostengono di non percepire alcunché, l'emisfero destro è muto, tuttavia riescono a indicare con la mano sinistra, che è sotto il controllo del lobo destro che ha ricevuto l'informazione, l'immagine corretta presentata in una serie di fotografie. È particolarmente pertinente, per capire la funzione dell'emisfero sinistro, una serie di osservazioni sperimentali dalle quali si deduce che l'emisfero del linguaggio è sempre in cerca di una

spiegazione linguistica degli avvenimenti anche in assenza di una necessità logica (Gazzaniga, 2011).

Su uno schermo appariva per un tempo breve, onde evitare i movimenti degli occhi che potevano spostare l'immagine sulla retina, la parola «sorriso» in posizione tale da essere analizzata dall'emisfero destro di un paziente, e la parola «faccia» in posizione tale da essere analizzata dall'emisfero sinistro. Le domande poste dal ricercatore, erano: «Dopo la parola “sorriso” (a destra) cosa hai visto?»; e la risposta del paziente ovviamente era che non aveva visto niente, poiché il cervello destro è muto, dal momento che non ha i centri del linguaggio e per il sinistro la normale risposta era che aveva visto la parola «faccia». Inoltre il ricercatore chiedeva a quest'ultimo paziente di disegnare ciò che aveva visto. «La sua mano destra, che è controllata dall'emisfero sinistro (per l'incrocio delle vie motorie) – scrive Gazzaniga – disegnava una faccia sorridente», e alla domanda di Gazzaniga «“Perché l'hai fatta così?” la risposta era: “Cosa vuole? Una faccia triste? A chi piacciono le facce tristi?”».

Il cervello sinistro, conclude lo scienziato cerca di dare spiegazioni razionali del mondo, di interpretarlo. Il ruolo d'interprete del cervello sinistro, dice Gazzaniga, è quello che tutti usano per cercare di spiegarsi ciò che accade, filtrare l'assalto delle informazioni in entrata e costruire narrazioni che aiutano a dar senso al mondo. Questa teoria è chiamata dall'autore *Teoria dell'interprete*.

In un altro esperimento, particolare, ma assai facile da spiegare e convincente, venne mostrata al cervello destro una donna nuda a un paziente maschio. La domanda era che cosa vedesse. La risposta, essendo il cervello sinistro, sede dei centri del linguaggio, separato, fu ovviamente “non vedo niente”. Però il paziente diventò irrequieto, rosso in faccia. Gli fu chiesto cosa mai gli succedesse. La risposta fu: “è' caldo oggi, perché non accendete l'aria condizionata?”. Naturalmente la visione del nudo femminile aveva provocato una risposta vegetativa, ormonale

per le vie fisiologiche collegate col cervello destro.

La vera rivoluzione evolutiva nel lobo sinistro non è solo il linguaggio, ma i meccanismi nervosi che ne stanno alla base, capaci di generare stringhe di eventi, le parole, legati dalla logica in maniera tale che solo la stringa di esse assume significato. Le stringhe di eventi legati da regole tra loro nella loro evoluzione temporale sono la base del ragionamento e contrastano con la comunicazione visiva, dove gli eventi nervosi sono, anziché in serie, in parallelo, in quanto sono tramessi e ricevuti simultaneamente, tutti insieme. Si potrebbe dire che l'informazione visiva, al contrario di quella linguistica, è atemporale. Queste mie riflessioni sul linguaggio come stringa di eventi legati dalla ragione non sono affatto originali perché già

Charles Darwin aveva sapientemente scritto a proposito "Non è il solo potere di parlare che distingue l'uomo dagli altri animali, perché, come tutti sanno i pappagalli riescono a parlare; ma è la sua grande facoltà di poter riunire suoni definiti con definite idee, e questo dipende ovviamente dallo sviluppo delle facoltà mentali".

E Virginia Woolf proclamò nell'unica registrazione della sua voce che "le parole appartengono le une alle altre".

Il cervello che cambia

Si dà per scontato che l'anatomia del cervello non sia cambiata nelle ultime centinaia di secoli e ciò si trova asserito in molti trattati e mai si pone l'ombra del dubbio su questo quesito. Si asserisce che il cervello sia stabile e che sia solo la cultura a cambiare e che sia questo evento a spiegare, le diverse interpretazioni delle stesse immagini in epoche diverse. L'asserzione che il cervello non sia cambiato nei secoli, tuttavia, sarebbe vera, nel senso di scientificamente dimostrata, soltanto se si potesse paragonare la struttura macroscopica e microscopica dei cervelli delle varie generazioni, l'asserzione altrimenti risulta del tutto

ipotetica e possibilmente errata.

Voglio argomentare che la struttura e con essa la funzione del cervello cambia nei secoli ma anche nelle diverse generazioni e perfino nel corso della vita di un individuo. E' infatti ormai noto che un cambiamento dell'ambiente cioè degli stimoli che afferiscono al cervello in un determinato tempo della vita di un animale e dell'uomo, produce un cambiamento del funzionamento e anche della struttura del cervello al livello delle connessioni sinaptiche grazie alle proprietà della plasticità cerebrale. Va chiarito che questi cambiamenti sono di tipo lamarchiano, cioè non vengono trasmessi di generazione in generazione, se non con la permanenza delle caratteristiche ambientali.

La cultura, vi piaccia o no, non si libra nell'aria, è semplicemente cervello. Se cambia l'una cambia anche l'altro ed è vero anche che se cambia il cervello ad esempio per ragioni patologiche cambia anche la sua interpretazione della cultura, dell'ambiente in cui vive. E' utile e corretto ricordare che anche cambiare semplicemente idea non può che significare cambiare la funzione del cervello in maniera transitoria o anche permanente.

Il libero arbitrio, in termini neurologici è proprio la libertà che l'evoluzione o per i fedeli, il Signore, ci ha dato di cambiare il funzionamento del nostro cervello che, particolarmente nei primi anni di vita, è straordinariamente plastico, cioè soggetto a modifiche in funzione dell'esperienza.

Gli uomini di secoli diversi ma forse anche di generazioni diverse vedono in maniera diversa semplicemente perché hanno un cervello diverso in quanto hanno avuto esperienze di vita diverse.

Se per ipotesi, in un *Gedanken Experiment*, si facessero cadere sulla retina le medesime immagini in uomini di secoli o ambienti diversi, le percezioni di esse sarebbero diverse e in stretta relazione col tempo e con l'ambiente in cui vivevano.

Si potrebbe perfino azzardare dire che un fattore alla base dei ritornanti conflitti generazionali tra padri, nonni, figli e nipoti stia

proprio nella diversità dei cervelli tra giovani e vecchi, ed è mia opinione che questo fatto diventi particolarmente evidente ai giorni nostri quando la globalizzazione e lo straordinariamente veloce sviluppo della tecnologia, in particolare delle comunicazioni, ha creato gap culturali e comportamentali tra generazioni vicine, assai profondi; inoltre non si deve trascurare che negli anziani, in aggiunta ai cambiamenti innescati dalla diversa cultura, hanno luogo quelli inesorabili prodotti dall'età. Ovviamente quanto detto per il senso della vista, può essere esteso agli altri sensi. Corrono entusiasti a mangiare kebab e sushi i ragazzini che le nonne avevano allevato a pastasciutta e bracioline.

Nell'epoca della globalizzazione, del consumismo e del mercato, in un quadro di spettatori distratti, le immagini servono per invitare a comprare e per convincere che il nuovo prodotto è indispensabile per non restare tecnologicamente indietro. Si nota spesso una confusione tra tecnologico e culturale anche se verosimilmente le due parole hanno un'intersezione. La tecnologia è un sottoinsieme della cultura anche se spesso viziata dagli interessi del mercato. La comunicazione, almeno in questo contesto, benché attraverso le immagini, è principalmente verbale e trasmette un messaggio unico, *compra e consuma*.

Individui che hanno avuto esperienze simili e che hanno quindi sviluppato cervelli simili tendono a fare gruppo, formando una tribù o una nazione; per questo, io credo che gli Europei per la loro storia e per la loro cultura intrecciata e ampiamente condivisa, compresa la scuola in cui gli insegnamenti spesso affondano le loro radici negli stessi maestri della tradizione greco-latina, a buon diritto, aspirano a una nazione europea.

Dobbiamo tuttavia considerare che il cervello ha bisogno di tempo per ristrutturarsi, mentre i cambiamenti del villaggio, divenuto ormai globale, si susseguono con grande rapidità.

Ciò è dovuto soprattutto al rapido sviluppo della tecnologia delle comunicazioni e alla globalizzazione che ne è conseguen-

za; questi hanno valorizzato una maggiore rapidità del vivere, il pensiero lento ha ceduto a quello rapido e sembra che gli individui non abbiano più tempo per ascoltare o riflettere, e preferiscano decidere, come la rapidità fosse di per sé un valore, economico, politico e comportamentale: *il vedere sta cedendo al guardare, il pensare al credere, il conoscere alla sensazione, il cervello "della conoscenza" a quello "motorio"*. Il fare non importa cosa e il muoversi non importa dove, è già di per sé desiderabile.

Letture consigliate

Calvino I. *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Lezione su esattezza p 58, Garzanti 1988.

Gazzaniga M. *L'interprete. Come il cervello decodifica il mondo*. Di Renzo, Roma 2011.

Godart L. *La libertà fragile*. Mondadori, 2012.

Longo G. *Il Simbionte. Prove di un'umanità futura*. Roma, Melteni 2013

Maffei L. *Elogio della lentezza*. Il Mulino 2014.

Nota. Gran parte di questa conferenza per "Tabula Rasa" è presa da precedenti mie pubblicazioni, in particolare da "Elogio della parola", Il Mulino 2018.

A Mind-Brain for Culture and Cultural Evolution

Peter J. Richerson

Peter J. Richerson is Distinguished Professor Emeritus in the Department of Environmental Science and Policy at the University of California—Davis. His research focuses on the processes of cultural evolution. His 1985 book with Robert Boyd, *Culture and the Evolutionary Process*, applied the mathematical tools used by organic evolutionists to study a number of basic problems in human cultural evolution. His later books with Boyd include *Not By Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*, an introduction to cultural evolution aimed at a broad audience and *The Origins and Evolution of Cultures*, a compendium of their more important papers and book chapters. He has recently co-edited a book *Cultural Evolution* with Morten Christiansen reporting the results of a Strüngmann Forum. His recent publications used theoretical models to try to understand some of the main events in human evolution, such as the evolution of the advanced capacity for imitation (and hence cumulative cultural evolution) in humans, the origins of tribal and larger scale cooperation, and the origins of agriculture. He and his colleagues also investigate cultural evolution in laboratory microsocieties.

Abstract: *Humans are unusual in learning an immense amount from each other—subsistence technologies, social behavior, language, and many forms of imaginative culture. Culture is something like the genetic inheritance system but it is also something like other systems of phenotypic flexibility like individual learning. Cultural evolution is more rapid than genetic evolution and most likely it originally evolved to adapt us to the extreme millennial and sub-millennial climate variation of the Pleistocene. Indeed, our biology has been extensively reorganized to exploit the cultural mode of adaptation, not least in the evolution of our very large, but very expensive, brain. At the evolutionary-functional level of analysis a Bayesian theory of how genes interact with culture*

and other modes of phenotypic flexibility is attractive. Genes, in effect, supply priors which learning and culture update based on information acquired in the present or relatively recent past. In the longer run, genetic priors are updated by natural and social selection. Recently, psychologists and neurobiologists have converged on an account for Bayesian updating works at the proximate-functional level. Genes guide the early development of the brain. In the case of the ancient sub-cortical parts of the brain that underpin our emotions and appetites precise hard wired instincts develop. Genes also guide the development of the gross anatomy of the cortex but the cortex remains extremely flexible and cognitive structures are built by learning, and, in humans, mostly by cultures. The appetites and emotions act as reinforcers, favoring cultural practices that satisfy our hunger, protect us from fearful experiences, satisfy our curiosity, result in healthy children, and the like. Our emotions and appetites have been subtly shaped culturally imposed social selection. For example, large cultural repertoires depend upon large societies so humans are more tolerant of strangers than other apes and engage in less aggressive dominance behaviors. We find the company of others more pleasurable and less stressful that other apes do.

Introduction

One of the important hallmarks of our species is our extreme dependence on complex cumulative culture for most of our adaptations (Boyd, Richerson, & Henrich, 2011). In this talk I reviewed what sort of demands culture places on the human mind or brain. I then review some of the cognitive neuroscience that produces a picture of the brain that is compatible with its being an organ that supports cultural adaptations.

Two Hypotheses

Two rather different arguments have been developed by evolutionary social scientists to explain how the human mind/brain is organized to make the human adaptation possible. Edward O. Wilson (1978) argued for a human nature theory in which selection on genetically coded “epigenetic rules”

constrained learning and culture to conform to fitness enhancing ends. See also (Lumsden & Wilson, 2006). He argued that cultural evolution could not play any fundamental role in human evolution because culture only became important in the last few thousand years and because genes wired the human infant's brain in "exquisite detail" before the child acquired any culture. The innatist Evolutionary Psychologists of the Santa Barbara school proposed a very similar theory according to which the brain is composed of hundreds or thousands of specialized, encapsulated modular elements that evolved in the Pleistocene to support our hunting and gathering life style (Frankenhuis & Ploeger, 2007; Tooby & Cosmides, 1992). These authors proposed that social scientists have greatly exaggerated the importance of transmitted culture relative to the innate information endowed to us by selection on genes in the Pleistocene (which they confusingly call "evoked culture"). Stephen Pinker (2002) is one of the most ardent defenders of this idea. In their introductory essay to the 25th anniversary edition of their 1981 book Lumsden and Wilson (2006) discuss the relationship between their ideas and those of the Evolutionary Psychologists.

The second hypothesis stems from the evolutionary functional analysis of human culture (Boyd & Richerson, 1985; Peter J. Richerson & Boyd, 2005). In this view, culture is an adaptation to spatially and temporally variable environments, especially environmental variation that occurs on relatively short time scales ranging from a generation out to perhaps a few hundred generations. Rapid variation within a generation mainly relies on individual level phenotypic flexibility, although rapid cultural diffusion among peers may spread useful innovations quite rapidly. Changes that are quite slow on the generational time scale are tracked well enough by selection acting on genes. The human brain is a metabolically expensive organ, prone to damage and a cause of obstetric difficulties for mothers and infants. The

complexity of culture across primates correlates well with brain size (Reader, Hager, & Laland Kevin, 2011) suggesting that our very large brain is necessary to support our extraordinarily complex cultures. Cultural evolution, in this view, simulates ordinary organic evolution by rather accurately transmitting a large volume of information by teaching and imitation from large social networks. Individuals select the information that they acquire and teach at least to some extent based on its utility. This selective teaching and imitation in turn makes causes cultural evolution to be faster than genetic evolution and hence capable of tracking rapidly changing environments in time and fine-scale changes in space (Perreault, 2012). It is perhaps no accident that human brains and the culture they support evolved in the hypervariable climates and ecologies of the Pleistocene.

Two Challenges for a Theory of the Human Mind/Brain

The first challenge is cultural complexity and diversity. Human societies around the world today are highly variable, as documented by 19th and 20th Century anthropologists and sociologists (Johnson & Earle, 2000; Lenski & Lenski, 1982; Steward, 1955). Simpler hunting and gathering and small-scale farming societies differ substantially in their subsistence strategies and social organization. Complex societies have many social roles that take more advantage of the economic efficiencies of the division of labor, albeit at the expense of oft highly coercive and inegalitarian social systems. To support this diversity the brain has to have a large measure of flexibility. Take Stone Age watercraft as an example. The Austronesian navigators constructed fast-sailing outrigger canoes and large double-hulled voyaging ships that they used to people and exploit the remote tropical islands of the Pacific. Arctic North Americans built light, fast kayaks with a wooden frame and a watertight skin cover to hunt marine mammals in lethally

cold waters in reasonable safety. These craft are triumphs of traditional boatbuilding, but many other types of serviceable watercraft were constructed to suit local conditions and raw materials. If humans have a boat-building module it would need to incorporate an improbably vast amount of highly specific knowledge, as if everyone was born with a PhD in marine architecture. Hunting equipment and skills, knowledge of plant foods and food processing techniques, farm crops and cultivation techniques, and languages and social institutions to manage large scale cooperation are other examples of cultural complexity and diversity. That humans are born with hundreds or thousands of innate equivalents of PhDs is not plausible. Ecologically, humans in the last 10,000 years constitute an adaptive radiation, as if we are thousands of species with distinctive socio-economic adaptations. Yet, biologically we remain a single species with rather modest genetic differences between us. Many of the genetic differences seem to be a result of culture driven gene-culture coevolution, such as the ability of adults from historically dairying populations to digest milk sugar (Henrich, 2016; Laland, 2017). It is also clear from archaeology and paleoanthropology that past human cultures were often very different contemporary ones and that many features of culture conform to patterns of descent with modification (Currie et al., 2016; Flannery & Marcus, 2012; Walker, Wichmann, Mailund, & Atkisson, 2012). Complex culture isn't built in a day, it evolves. Stone tools seem to go back in the hominin lineage even before the existence of our genus and the Oldowan stone tool tradition associated with the early members of our genus were rather sophisticated compared to chimpanzee tools (Toth & Schick, 2009). Durable tools already begin to have a modern cast around 100,000 years ago in Africa (Marean, 2015). So much for Wilson's (1978) claim that culture was a late part of human evolution! The human mind/brain must have a seriously "blank-slatey" character to accommodate the complexity and

diversity of our behavior.

The second challenge is to account for why so much of the variation in human culture is adaptive in the sense of genetic fitness. The massive modularity hypothesis of the Evolutionary Psychologists suggests that humans should be adapted to the Pleistocene, not to the Holocene. But, in fact, humans have been much more successful in the Holocene than in the Pleistocene! Lumsden and Wilson's (2006) version of the human nature hypothesis suggests that selection for epigenetic rules should have proceeded apace in the aftermath of the transition to the Holocene but the evidence for major genetic changes to control culture are not in evidence. Rather cultural innovations seem to have acted to adapt genes to cultures rather than the other way around (Ross & Richerson, 2014). In the modeling analysis in Boyd and Richerson (1985) proposed that general purpose decision-making systems acting on cultural innovation, imitation, and teaching together with accurate social learning are sufficient to create the kind of cumulative adaptive evolution of culture that leads to kayaks and double-hulled voyaging ships. Even if the blank slateyness of culture, combined with relatively weak adaptive decision-making forces, leads often to cultural maladaptations, in principle it need only be true that cultural traits are on average adaptive enough to pay the total overhead of the costs of culture. Cultural maladaptations in fact don't seem to be rare (Paul, 2015; Richerson & Boyd, 2005).

The Cognitive Neuroscience of Culture

The cognitive revolution begun by Chomsky (1959) was a highly innatist alternative to the purportedly highly environmentalist behaviorism then dominant in psychology. Chomsky himself was not originally attracted to evolution ideas, but Wilson, Tooby and Cosmides, and Pinker did build a highly evolutionary version of his ideas based on the concept of human nature

(Richerson, 2018). Pinker (1994), in particular argued for an evolutionary version of innatist linguistics. Ironically, in the meantime Chomsky did become interested in evolution but became minimalist regarding the innate elements of language (Chomsky, 1995; Hauser, Chomsky, & Fitch, 2002). Comparative linguists had come to the conclusion that in fact the principles incorporated into syntax were culturally very diverse and could not be accounted for by a relatively few innate principles (Christiansen & Chater, 2015; Newmeyer, 2004). Other basic tenets of linguistic innatism also suffered from empirical findings. For example, an innate Language Acquisition Device was said to be required because children received far too little information from their primary language teachers, typically their mothers, to infer syntactic rules. In fact, a careful analysis of a corpus of mother-infant speech interactions showed that language learning kids received a large amount of feedback regarding syntactic conventions (Moerk, 1983). By now, I believe that empirical cognitive neuroscience has circled back to a view of mind/brain development and function that is much closer to behaviorism than to the human nature theory. It also neatly solves the challenges of the complexity, diversity and general adaptiveness of culture. In what follows I review some of the most important contributions to this turn.

Gerald Edelman

Edelman's (1987) book *Neural Darwinism: A Theory of Neuronal Group Selection* made a number of important points. First, during early development of the neocortex of the brain, the best that genes can do is lay down a relatively coarse topography. In fact the topography of vertebrate brains is phylogenetically rather constrained such that brains are pretty much scale models of each other varying mainly in size (Krubitzer & Stolzenberg, 2014; Striedter, 2005). As the brain develops, many axons fail to establish useful connections with other neurons and are

cannibalized. Those axons that do establish connections form an astronomical number of synapses, 150 trillion or so in the human brain. It is hard to imagine how many fewer genes can control the formation of synapses with the precision imagined by Wilson (1978). Developmental processes in fact shape the synapse by pruning those that are dysfunctional and strengthening ones that are useful. Even in adulthood the brain is a dynamic organ of phenotypic flexibility. Single cell recordings from the brains of macaques, one of whose digits was experimentally amputated, showed that the cortical resources devoted to the amputated digit were taken over by the resources devoted to other digits. The brain actively adapts to environmental contingencies. Klaus Immelmann (1975) reviewed the case of imprinting. How was it that Konrad Lorenz could cause a gosling to imprint on him? Immelmann supposed that genes could not code for a detailed picture of a goose, and that imprinting depended on taking the first nurturing animate thing it experienced to be Mom. The developing visual system could form a detailed picture of this caregiver, Mom proper or Lorenz as the case may be. In essence, the need to use developmental resources, including sensory inputs, to shape the wiring of the cortex generates phenotypic flexibility for free.

Michael Anderson

Edelman's picture of brain development and function was limited by a quite crude picture of brain development and function. In particular invasive experimental techniques were largely restricted to monkeys and "lower" animals. Apes and especially humans could be studied mainly via the effects of brain pathologies like stroke lesions. The advent of fMRI and other non-invasive imaging techniques offered a window into human brain development and function heretofore absent. The core of Michael Anderson's (2014) *After Phrenology: Neuronal Reuse and the Interactive Brain* is a large meta-analysis of fMRI

data. Many tasks have been put to people when in the scanner and cognitive neuroscientists have built up a large corpus of images of what parts of the brain are active when performing these tasks. Anderson analyzed which small pieces of cortical tissue are active in many different tasks. It turns out that each task typically activates many localized areas across the cortex, but each small area participates in a number of tasks. The small areas seem to be specialized for different computational functions, but given tasks recruit of unique circuit of specialized modules. The specialized modules, rather than being dedicated to a particular task are recycled to participate in many different tasks. Anderson argues that these circuits are built during development. They can also be rebuilt for novel tasks. Reading is an example (Dehaene, 2009). The brain develops a general object recognition system that can be pressed into service to recognize letters and numerals. This reuse of cortical resources makes sense physiologically. Many dedicated modules would be inactive most of the time even as they generated overhead costs for their maintenance. Reuse keeps any given bit of cortical resource more or less constantly active making the overall overhead cost of the cortex as small as possible given the large variety of tasks it has to perform. The difficulty we have in “multi-tasking” may be due to reuse. If two tasks share any cortical resources, trying to do them both at once will lead to interference effects.

Cecelia Heyes

Heyes’ (2018) book *Cognitive Gadgets: The Cultural Evolution of Thinking* proposes that the innate part of the mind consists mainly of a few powerful domain general self-organizing tools. The most important of these is associative learning. Brains are very good at picking out patterns in sense data and actions related to the patterns are reinforced or punished, causing some associations to become stable parts of behavior and others

to be extinguished. In the human case, associative learning is powerfully assisted by teaching and imitation. Other authors (Carey, 2009; Csibra & Gergely, 2011; Tomasello, Carpenter, Call, Behne, & Moll, 2005) argue that imitation and teaching are innate early developing core cognitive capacities especially well developed in humans, but Heyes insists that infants use their domain general learning systems of learning and social learning to build even these basic capacities. It seems to me that the innate core capacities hypothesis leaves plenty of room to explain cultural diversity, but Heyes even more radical rejection of innatist explanations is certainly interesting. It is easy to see how reinforcement acting on learned and social learned behaviors could act to keep culture adaptive in the genetic sense, and Heyes reviews evidence that innate attentional biases and emotions play roles in this regard.

Jaak Panksepp

Panksepp and Biven's (2012) *The Archaeology of the Mind: Neuroevolutionary Origins of Human Emotions* reviews Panksepp's career-long work on the brain's emotional circuitry. He discusses seven emotions SEEKING, RAGE, FEAR, LUST, CARE, PANIC and PLAY. These terms are mostly close to our folk understanding of the emotions but some are not so familiar. SEEKING is generally pleasant motivating emotion we feel when on a motivated quest to fulfill some goal. Thus, some people scale mountains or sail across a sea just for the fun of it. PANIC is the aversive emotion infant mammals feel when separated from their mother. In humans, the general mammalian attachment of mothers to offspring has been extended to generate emotional attachments to other kin, friends, and even groups. Solitary confinement is a harsh punishment for humans because it deprives us of exercising these pleasure producing bonds. Panksepp's and colleagues core research involved mapping the circuits in the brain stem and adjacent regions that

generate these emotions and their neuromodulator chemistry. This is done using common laboratory animals like rats, but the evidence suggests that these circuits are highly conserved in mammals. The mapping techniques are far too invasive to use on humans but the evidence is that the basic circuitry is the same in our species. For example, recreational drugs often light up one circuit and the ensuing behaviors in rats and humans are similar. For example, cocaine stimulates the SEEKING circuit in rats and produces behaviors in that species that are quite parallel to its effects on humans. The four emotions in red above are experienced as reinforcing and those in black as aversive. Together with the appetitive emotions like hunger and thirst, Panksepp's seven emotions are a low level neurological account of how associative learning works. Panksepp notes that projections from the emotion centers run into the cortex so pathways exist by which the emotions can act to shape circuits there. But the cortex receives projections from the cortex as well, so that learning and culture can modulate the emotions. For example, Nisbett and Cohen (1996) show how a culture of honor that is common in the American South upregulates cortisol (FEAR) and testosterone (RAGE) in Southern males.

References

- Anderson, M. L. (2014). *After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*. Cambridge MA: MIT Press.
- Baum, W. M. (2017). *Understanding Behaviorism: Behavior, Culture, and Evolution* (Third ed.). Malden, MA: John Wiley.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (1985). *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press.
- Boyd, R., Richerson, P. J., & Henrich, J. (2011). The cultural niche: Why social learning is essential for human adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(Supplement 2), 10918-10925. doi:10.1073/pnas.1100290108
- Carey, S. (2009). *The Origin of Concepts*. New York: Oxford University Press.
- Chomsky, N. (1959). A Review of Skinner's *Verbal Behavior*. *Language*, 35(1), 26-58.
- Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program* (iv + 420 ed.). Cambridge MA: MIT Press.
- Christiansen, M., & Chater, N. (2015). The language faculty that wasn't: a usage-based

account of natural language recursion. *Frontiers in Psychology*, 6(1182). doi:10.3389/fpsyg.2015.01182

Csibra, G., & Gergely, G. (2011). Natural pedagogy as an evolutionary adaptation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 366, 1149-1157.

Currie, T. E., Turchin, P., Bednar, J., Richerson, P. J., Schwesinger, G., Steinmo, S., . . . Wallis, J. J. (2016). Evolution of institutions and organizations. In D. S. Wilson & A. Kirman (Eds.), *Complexity and Evolution: toward a New Synthesis for Economics* (Vol. Strungmann Reports, vol. 19, pp. 201-236). Cambridge MA: MIT Press.

Dehaene, S. (2009). *Reading in the Brain: The Science and Evolution of a Human Invention*. New York: Viking.

Edelman, G. M. (1987). *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.

Flannery, K., & Marcus, J. (2012). *The Creation of Inequality: How Our Prehistoric Ancestors Set the Stage for Monarchy, Slavery, and Empire*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Frankenhuis, W. E., & Ploeger, A. (2007). Evolutionary Psychology versus Fodor: Arguments for and against the massive modularity hypothesis. *Philosophical Psychology*, 20(6), 687-710. doi:10.1080/09515080701665904

Hauser, M. D., Chomsky, N., & Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298(5598), 1569-1579.

Henrich, J. (2016). *The Secret of Our Success: How Culture Is Driving Human Evolution, Domesticating Our Species, and Making Us Smarter*. Princeton: Princeton University Press.

Heyes, C. (2018). *Cognitive Gadgets: The Cultural Evolution of Thinking*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Immelmann, K. (1975). Ecological significance of imprinting and early learning. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 6(1), 15-37.

Jerison, H. J. (1973). *Evolution of the Brain and Intelligence*. New York: Academic Press.

Johnson, A. W., & Earle, T. K. (2000). *The Evolution of Human Societies: From Foraging Group to Agrarian State* (2nd ed.). Stanford, Calif.: Stanford University Press.

Krubitzer, L., & Stolzenberg, D. S. (2014). The evolutionary masquerade: Genetic and epigenetic contributions to the neocortex. *Current Opinion in Neurobiology*, 24(0), 157-165. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2013.11.010

Laland, K. N. (2017). *Darwin's Unfinished Symphony: How Culture Made the Human Mind*. Princeton: Princeton University Press.

Lenski, G. E., & Lenski, J. (1982). *Human Societies: An Introduction to Macrosociology* (4th ed. Vol. McGraw-Hill). New York.

Levis, N. A., & Pfennig, D. W. (2016). Evaluating 'plasticity-first' evolution in nature: Key criteria and empirical approaches. *Trends in Ecology & Evolution*, 31(7), 563-574. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2016.03.012

Lumsden, C., & Wilson, E. O. (2006). *Genes, Mind, and Culture: The Coevolutionary*

Process. 25th Anniversary Edition. New Jersey: World Scientific.

Marean, C. W. (2015). An evolutionary anthropological perspective on modern human origins. *Annual Review of Anthropology*, 44(1), 533-556. doi:10.1146/annurev-anthro-102313-025954

Moerk, E. L. (1983). *The Mother of Eve--As a First Language Teacher*. Norwood, NJ: Ablex.

Newmeyer, F. J. (2004). Against a parameter-setting approach to typological variation. *Linguistic Variation Yearbook*, 4(1), 181-234. doi:10.1075/livy.4.06new

Nisbett, R. E., & Cohen, D. (1996). *Culture of Honor: The Psychology of Violence in the South*. Boulder, CO: Westview Press.

Panksepp, J., & Biven, L. (2012). *The Archaeology of Mind: Neuroevolutionary Origins of Human Emotions* WW Norton & Company.

Paul, R. A. (2015). *Mixed messages: Cultural and genetic inheritance in the constitution of human society*: University of Chicago Press.

Perreault, C. (2012). The pace of cultural evolution. *PLoS ONE*, 7(9), e45150. doi:10.1371/journal.pone.0045150

Pinker, S. (1994). *The Language Instinct: How the Mind Creates Language* (1st ed.). New York: W. Morrow and Co.

Pinker, S. (2002). *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*: Allen Lane (Penguin) / Viking.

Reader, S. M., Hager, Y., & Laland Kevin, N. (2011). The evolution of primate general and cultural intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1567), 1017-1027. doi:10.1098/rstb.2010.0342

Richerson, P., Baldini, R., Bell, A., Demps, K., Frost, K., Hillis, V., . . . Zefferman, M. (2016). Cultural group selection plays an essential role in explaining human cooperation: A sketch of the evidence, together with commentaries and authors' response. *Behavioral and Brain Sciences*, 39(e 30), 1-68. doi:doi:10.1017/S0140525X1400106X

Richerson, P. J. (2018). The use and non-use of the human nature concept by evolutionary biologists. In E. Hannon & T. Lewens (Eds.), *Why We Disagree About Human Nature* (pp. 145-169).

Richerson, P. J., & Boyd, R. (2005). *Not By Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*. Chicago: University of Chicago Press.

Richerson, P. J., & Boyd, R. (2013). Rethinking paleoanthropology: A world queerer than we supposed In G. Hatfield & H. Pittman (Eds.), *Evolution of Mind, Brain, and Culture* (pp. 263-302). Philadelphia: University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology.

Ross, C. T., & Richerson, P. J. (2014). New frontiers in the study of cultural and genetic evolution. *Current Opinion in Genetics and Development*, 29, 103-109.

Steward, J. H. (1955). *Theory of Culture Change: the Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana: University of Illinois Press.

Striedter, G. F. (2005). *Principles of Brain Evolution*. Sunderland MA: Sinauer.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28(5), 675-691. doi:10.1017/S0140525X05000129

Tooby, J., & Cosmides, L. (1992). The psychological foundations of culture. In J. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture* (pp. 19-136). New York: Oxford University Press.

Toth, N., & Schick, K. (2009). The Oldowan: The tool making of early hominins and chimpanzees compared. *Annual Review of Anthropology*, 38(1), 289-305. doi:10.1146/annurev-anthro-091908-164521

Walker, R. S., Wichmann, S., Mailund, T., & Atkisson, C. J. (2012). Cultural phylogenetics of the Tupi language family in lowland South America. *PLoS ONE*, 7(4), e35025. doi:10.1371/journal.pone.0035025

Wilson, E. O. (1978). *On Human Nature*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Zachos, J. C., Shackleton, N. J., Revenaugh, J. S., Palike, H., & Flower, B. P. (2001). Climate response to orbital forcing across the Oligocene-Miocene boundary. *Science*, 292(5515), 274-278. Retrieved from <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/292/5515/274>

Mind meets brain.

The True Impact of Neuroscience on Philosophy

Martin Gessmann

Martin Gessmann studied philosophy, German and French Literature at the Eberhard Karls University in Tübingen. He spent semesters abroad in Nantes (Western France) and Washington D.C. In Tübingen he received his doctorate in philosophy and habilitated in Heidelberg. From 1991 to 1996 he used to be a television journalist for public television. In 2010 he was appointed professor at the Ruprecht-Karls-University of Heidelberg. Since 2011 he has been professor for cultural theories and aesthetics at the HfG Offenbach. He is co-editor of the journal *Philosophische Rundschau*. In addition to monographs on the history of philosophy and textbooks on individual authors, Gessmann also deals with popular topics such as football. Accordingly, he is also active as a publicist. The latest non-fiction book published in collaboration with Hannah Monyer: *The ingenious memory: How the brain makes our future out of the past*. The book was edited by Knaus in 2015.

Abstract: *There are two lessons to be learned: firstly, neuroscience has brought us further in the centuries-old issue 'mind or body'. The more we know about the actual processes in our brain, the more we can be sure that the question itself is already outdated. Neither can thinking be simply reduced to biochemical and electrical processes in the sense of a naturalization of the mind; nor are there still puzzles deep enough to suggest a perfect idealization of the spirit. Neural networks are proving too complex to simply validate one side or the other. From the outset, they emerged as instances in which body and mind already appear as mediated, and irreducibly so. The qualms of analytic philosophy concerning 'mind and body' have become phantom pains in the meantime. Secondly continental philosophy ought to acknowledge a shortcoming. The brain was often regarded as the mental control center of human behaviour. In*

this function, an analogy to the state and its administration as well as its economy was promising. The corresponding models were ultimately based on a kind of system philosophy as developed in structuralism some 50 years ago. In light of the insights of neuroscience, we must now realize that these models were conceived far too simply. The forms of administration and economics in our heads are much more ingeniously knitted and finely branched than the analogy to the community would allow for. The networking starts already at the grass roots, i.e. at each individual synapse. What we need is a change of mind, not only in philosophy. The new insights generated by neurosciences could also change the image we form of our modern societies. Once we understand how neural networks reach out to the most remote corners of the brain, it may also be possible to understand how our new network culture is capable of creating completely new forms of economic activity and self-government. The neurosciences would then show in the analysis of the mental microcosm what we might face in the social macrocosm.

It could be so beautiful and so simple. On the one hand, philosophy is doing what it does best: It comes up with concepts of how to understand the world as a whole, based on the best available knowledge of its time. On the other hand, there are the sciences that provide this knowledge. In our case, the neurosciences would be particularly in charge because they are now profoundly familiar with our perception of the world. So we are thinking of the classical scheme: here theory building, there scientific evidence. Here knowledge would be administered, there it would be generated.

In reality, however, things are quite different. Philosophy proves to be a hell of a quarrel. Two camps have formed that have long since abandoned their core business. They are no longer occupied with the world, but only with themselves. As Hegel says, it is no longer a question of understanding philosophy as “seizing their time in thought”¹. It’s only a matter of fighting out a gigantomachia, in other words a giant battle, as Plato

1 The original quote is: Philosophie ist „ihre Zeit in Gedanken erfaßt“ G.W.F. Hegel: Grundlinien der Philosophie des Rechts, ed. by E. Moldenhauer and K. M. Michel, Suhrkamp: Frankfurt am Main 1970, p. 26.

puts it. The one points with the finger upwards, the other downwards, there the truth lies hidden in each case. For some only ideas, logic and pure mathematical relations count, for others only sensual experience, habituation and experiment. In the meantime, the philosophical community does nothing more than get excited and outraged at the pointed finger of the opponent. Our conference theme also fits effortlessly into this ideological dichotomy. For some, culture would therefore be only a pure construct, a web of thoughts and fixed ideas; for others, culture would only be understandable if one goes back to its biological basis.

That brings us to the crux of the matter. Whatever information is provided by the neurosciences, it is immediately grinded between the millstones of this dispute. Some believe that there are good reasons to naturalize everything spiritual, i.e. to explain it for mechanical-physical reasons. Others see in such an undertaking in itself a reason to oppose it. For them, real knowledge must always be of higher origin. The philosophy of mind now operates relentlessly along such fault lines and almost exclusively negotiates the subject of 'mind and body'; it thus inherits the millennia-old dispute over the primacy of soul and body. It seems to be the topic of excitement par excellence, the potential of agitation is inexhaustible, and so one asks again and again and without ever coming to an end: can it really be that the true spark of humanity has its origin in our biology? So that we are human for reasons that could also be found in other, lower living beings? Doesn't something divine have to dwell in us, something that comes to us from other spheres than the mere ignition of synapses? Isn't the spirit something very sublime, which must never be allowed to dissolve completely in the abysses of mere carnality? Is man not something very special?

Once we have moved on to such a slippery slope in the argumentative slide, it is almost needless to say that the true

message coming from neurosciences today remains unheard of. This message is, to anticipate it as a thesis: we are now much further in the question of how man understands the world than it can be conceived with regard to the dichotomy of body and mind. We can generate an understanding of how the mental components of our experience go hand in hand with the physical, or even more: we can now understand why the whole distinction between mental and physical components is at best academic. Researchers take it for granted that these differences are meaningless. And because this basic insight has already become so self-evident, it turns out to be all the more difficult to score points in our infinite dispute. One must also bear in mind that it is not the business of neuroscientists to make the philosophical points. It is almost a danger for the heroes of the guild to get involved in the struggle between the camps as soon as they appear in the appropriate forums. And then not to notice that their real insight has long since been high above the clamor of the parties.

I would like to address the following two points in the short time available. First of all, I would like to historically understand how brain research and philosophy have drifted apart; and secondly, I'd like to understand in terms of methodology why we can do better today.

So the question is: how did we get on the wrong track and swampy terrain at all, and how can we succeed in getting back on solid ground?

I.

First of all, we must remember that there has already been a shoulder-to-shoulder connection between philosophy and the experimental exploration of human thought. In retrospect, we refer to this joint venture today as the Enlightenment project that emerged in the second half of the 18th century. At that

time it was about putting an end to an old superstition, namely the idea that our human things were all controlled and made understandable from a higher perspective. Humanity should no longer feel as if it was hanging on the threads of a higher power, no matter how well-disposed or malevolent it was towards us. Thinking should be free.

The core of the Enlightenment project was to initiate an investigation into human cognition. The preceding rationalism still believed that everything could be understood in machine metaphors. Accordingly, the world was nothing but a great clockwork, the state a mill, and our own head a thinking apparatus, in which sensory input and mental output proceeded in a regulated sequence. The challenge now was to explain the functioning of human cognition without assuming a higher master builder and last impulse generator. Human understanding and reflecting had to take place autonomously, according to principles that became self-understandable. So the Enlighteners set out to investigate the formation of thoughts and insights. The easiest thing would have been – one could assume – to open the thinking apparatus and to look up what is going on in it. As Leibniz explained using the example of the windmill, however, the ignorant layman would not get far with such a procedure. For one would only see axles and wheels spinning and still not know what the whole gear would be good for². So they decided to take a methodical detour. In literature it is called the transcendental approach. The simplest way is to imagine something like reverse-engineering. One takes the finished product, in our case the successful insight, and assumes an ordered procedure of how it came about. We don't know what it really looks like in people's heads, but we reconstruct the processes in such a way that they fit into the result. In this way, at least a useful functional model is created. If, in addition,

2 Cf. G.W. Leibniz: *Monadologie* 1714 (german translation by H. Köhler: *Lehrsätze über die Monadologie*, Meyers sel. Witwe Buchhandlung in Jena: Frankfurt and Leipzig, 1720), § 17.

it is possible to rebuild the entire process in terms of mechanical engineering, all the better. Think of calculating machines or later also recording devices for images and sounds.

So how does knowledge come about? Two approaches emerge in this context, and one cannot emphasize enough that they were originally meant to be complementary, and not ideological. On the one hand there was a senso-motoric branch, which ended in English empiricism, and on the other a deductive approach, which found its expression in German idealism.

In the light of current intelligence research, both approaches can be easily updated. The aim is to make it credible that brain research was carried out as early as the 18th century - to the extent possible at the time. Empiricism is striking in that it basically followed a bottom-up strategy. It was based on senso-motoric input and wanted to understand how recurring arrangements of features or consequences of events finally condense into knowledge. Related to this is David Hume's famous notion that all our knowledge comes from habituation. Causal assumptions therefore result solely from the statistical accumulation of recurring events. So if I see one ball bumping into another on a billiard table and follow this process many times, I believe at some point in a causal relation due to the accumulation of similar impact effects.

In a similar way a brain research proceeds today that refers to Donald Hebb's principle of the genesis of knowledge: "What fires together, wires together"³. Meaning: Only in the case of synapses

3 The sentence on which this statement is based can be found in Donald Hebb's book *The Organization of Behavior*, New York: Wiley & Sons, 1949, p. 62.: "When an axon of cell A is near enough to excite a cell B and repeatedly or persistently takes part in firing it, some growth process or metabolic change takes place in one or both cells such that A's efficiency, as one of the cells firing B, is increased". Carla Shatz did summarize this principle only much later to the today wellknown rhyme: "what fires together, wires together" (C.J. Shatz: "The developing brain", in: *Sci. Am.* 267 (1992), pp. 60-67, p. 64. In the present context, the subtleties of the argumentation must be ignored. Strictly speaking, we do not assume a perfect simultaneity of firing activities leading to synaptic reinforcement. The input spike of a neuron must

firing simultaneously we find the connections afterwards strengthened. The more often this happens, the more this is the case. Eventually, all learning processes result from this kind of biological wiring. How this is understood more precisely can now be more easily conceived of with the help of AI research. An appropriate tool to do this is a computational mapping of the biological amplification of synapses. What happens in nature through the building of proteins is implemented in computer science through the continuous evaluation of input signals. So-called 'hidden layers' are responsible for this. They are downstream of the initial occurrence of stimuli and react to the frequency and distribution of the stimuli. In return, if an increased relevance is detected, further occurrences of the same kind will be rated higher. Thus neuronal patterns emerge which are fundamental for the recognition of objects.

If empiricism is basically based on a bottom-up procedure, idealism is founded on a top-down procedure. As a supporter of Newton, Immanuel Kant was particularly interested in one of Hume's ideas. Kant did not want to believe that our assumption of causal relationships was the result of mere habituation. After all, we assume that cause and effect are in a necessary relationship and are not produced by the statistical accumulation of perception of a particular sequence in the world. He concluded that so-called 'schematisms' are at work in the comprehension of causal chains and that these in turn must be based on logical subsequent relationships. With regard to our billiard balls we therefore assume general impulse laws according to the formula mass times speed. If two balls of the same mass hit each other frontally, the velocity is transferred

occur, at least on average, immediately before the output spike of this neuron. In the best case we are therefore dealing with a "spike-timing-dependent plasticity". Cf. N. Caporale/D. Yang. "Spike Timing-Dependent Plasticity: A Hebbian Learning Rule", in: Annual Review of Neuroscience. 31 (1) (2008), pp. 25-46; J. Sjöström/Wulfram Gerstner. "Spike-timing dependent plasticity", in: Scholarpedia. 5 (2) (2010), p. 1362.

from one to the other. And this happens necessarily.

The logical inferences involved then have to be followed up to their basic components, which happens from the middle to the end of the 19th century. Wittgenstein's truth tables illustrate how the whole propositional calculus can be generated by combining the logical connective 'and' and the negative 'not'. Modern computer science follows up with this with the formal architecture of its NAND gates. NAND stands for 'non' and 'and'. The technical implementation of the underlying logic is done by a simple circuit, in the representation by a combination of two relays. The propositional calculus holds it that the combination of the statements is always true, unless both statements are false. In terms of relay technology, this means that no current flows at the output only if both inputs are under current. And with this statement we finally come back to neurobiology and Hebb's principle: "What fires together, wires together". The rule is: Only if presynaptic and postsynaptic firing takes place at the same time does a certain effect may occur. And this effect can be caused, in specific cases for instance, by a particular postsynaptic glutamate receptor, called NMDA (N-methyl-D-aspartate) receptors⁴. Another kind of learning is generated as a result. It follows: Synapses can be just as good a building block for logical thinking as for pattern recognition.

In conclusion, we can state that the biological basis of our thinking is basically suitable for both empiricism and idealism. There is no either or.

II.

But how did it come to the rift? What is the reason why

⁴ It should be noted that Warren McCulloch and Walter Pitts already laid the foundations for what we call today neuroinformatics in the early 1940s with their model of a so-called Warren-Pitts neuron. Cf. Warren McCulloch und William Pitts: „A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity“. In: Bulletin of Mathematical Biophysics, Bd. 5 (1943), p. 115–133.

empiricism radicalized itself and finally became naturalism, and vice versa, why idealism delivers a desperate defensive struggle, and that for 150 years? Here is the short version of an answer: there was simply no sufficient empirical basis. One did not have enough insights and implementations to understand how things could be really arranged and not seen as being mutually exclusive. Everyone wanted to be absolutely right. Without a reliable evidence base, however, nothing could be decided. So it finally happened that ideological motives had to replace the missing arguments. It was assumed that the opponent had an inappropriate mentality or nationality and, last but not least, a lack of or excessive trust in God. Thus, investments were made in an ideological superstructure that rocketed to the point of losing all contact with the scientific basis in the end. What had to happen finally did happen: one fell back again to the state of discussion that had prevailed *before* the initiative to enlighten our thinking. That means nothing else than that again the old scheme of the thinking mill and its possible divine operator are coming back with a vengeance. This has been the case since the 1920s at the latest. Under the heading of the concept of emergence, for example, the philosophy of the mind discusses whether complex phenomena such as consciousness can arise on their own and from the interaction of biological components. As Samuel Alexander or Charlie Dunbar Broad have shown, the prerequisite for this is that only purely mechanical connections are permitted as the basis for the explanation. And then it must appear again as a miracle that a bright spark suddenly ignites in the gears of our brain biology and lets the world appear to us in a new light. Needless to say, albeit painfully to admit, that we have made no real progress in the philosophy of mind until today.

III:

Finally, I should like to make the following plea: The search

for God - in philosophy as in the neurosciences - should be abandoned. Otherwise we run the risk of falling back behind the Enlightenment. Or as Sloterdijk once said, we insert everything into a kind of “vertical tension”⁵ in which we constantly wander up and down the scale between nature and God, biology and mind, but never really move forward. It’s like getting on an elevator that takes us from the deepest depths to the highest heights when it’s actually about making progress on the ground of hard facts. Looking at the world from above or below does not take us a step further. It is only good to stir up fears and ask questions that we cannot answer with any available knowledge of this world. It is only good to keep awake the remains of theology in all of us and to alarm us constantly afresh. Can it not be that behind all brain activity there is a last plan of a highly superior God? That a rigid determinism governs our world of thought? It may well be, but it may just as well not matter to us. These are questions from the Middle Ages.

In return, I propose to think *horizontally* in the future. First and foremost, this means that we concentrate on understanding how brains actually work. It is then necessary to understand how life worlds gradually open up and how living beings manage to get along better and better in foreign environments. The aim is to identify the different strategies of information processing and to organize their interaction. Bottom-up and top-down approaches can thus come together and interpenetrate each other. Logic and empiricism complement and correct each other. Unlike in the past, neuroscience is now in a position to reveal the full complexity of this interplay and to underpin it experimentally. It is also in a position to make an undreamt-of plasticity of the brain credible. And such plasticity is suitable for proving that a reductionist and mechanistic model of interpretation is hopelessly outdated. Anyone who takes

5 P. Sloterdijk: *Du musst Dein Leben ändern*, Suhrkamp: Frankfurt on Main 2009, p. 34.

the trouble just once and actually goes to the laboratory today immediately understands that brains do not resemble mechanical clockworks. With linear causality one does not get far where highly complex feedback procedures are at work, and certainly not where the system architecture is still open to further environmental influences. Clocks and mills don't learn, living beings do, and you don't have to use magic anymore to see that. The philosophy of the mind would have to take great pains to play the fool in order not to understand that.

What neurobiology can contribute to the discussion is therefore a new look at the facts. Philosophy now simply has to take a much closer look and then follow suit. If this should happen, we might have reached the point where 'mind meets brain' is no longer a mere wishful thinking.

There is No Blank Slate: The Role of Geography, Genes, Brain and Behavior in Shaping Culture

Nguyen-Phuong-Mai,

Dr. Mai Nguyen-Phuong-Mai (or Mai Nguyen) is Associate Professor at Amsterdam School of International Business (AMSIB). Her research interests include Cross-cultural management, Diversity/Bias Management, and Change Management. She owns a training agency and is a frequent keynote speaker for conferences and corporates.

In the last few years, she has taken interest in brain science together with her study in Neuroscience at King's College London. In May 2017, she published a book with the title: Intercultural Communication – An Interdisciplinary Approach: When Neurons, Genes, and Evolution Joined the Discourse. This is the first text book in the field of Intercultural Communication (IC) that incorporates some insight from newly emerging disciplines. It questions the theories of Hofstede and the like, advocating for a shifting paradigm, from seeing culture as static to seeing culture dynamic. The speech in this conference is largely taken from the book's first chapter.

Her up-and-coming book with Routledge is due in August 2019, which is also another effort to review and enrich the field of cross-cultural management/ communication with insight from neuroscience.

Abstract: *The field of intercultural studies has been strongly dominated by a static paradigm of culture. We learn the values, and nurture shapes who we are. A famous analogy “culture is the software of the mind” illustrates this assumption. This metaphor reinforces the idea of blank slate – a fundamental bedrock of behaviorism. It also implies that individuals are born ready to be “installed” with a cultural software.*

Taking an interdisciplinary approach, we will explore the notion

that culture has a dynamic relationship with biology. Discussing culture without discussing the link with biology may oversimplify the evolutionary role of culture. This relationship manifests itself in the way culture has evolved to be a survival strategy for human beings. Culture is not a “superorganic” as Durkheim – the founder of sociology – assumed. It does not float in its own universe, waiting to impose its power on human beings.

In sum, culture is not only (1) socially learned, but also (2) geographically influenced; (3) genetically inherited; and (4) neurally enabled. This presentation explores these ideas, and discusses the potential of new directions in theories and practices as a result of this new way of looking at culture.

Good afternoon everyone. It is a great honour to stand here in the magnificent Palazzo Vecchio and to contribute to this unique conference. My guess is that I was invited because of this book that I published more than a year ago: *Intercultural Communication – An Interdisciplinary Approach: When Genes, Neurons, and Evolution Join the Discourse*.

It is a textbook in intercultural communication. What makes it stand apart is probably the incorporation of some very basic insight from neuroscience. I dedicated a chapter on how our cultural diversity is shaped by many factors, from geography, genes, to the role of the brain and behaviours. What I’m going to share with you today mostly comes from this chapter.

But first, because this conference is very interdisciplinary, since I am an interculturalist, I would like to have a show of hands to see who are in the same field with me? For those who raised your hands, I hope you can relate with my story.

25 years ago when I started my undergraduate studies, nobody told me that most of the teachers, theories, and practices that I learned from belong to one side of a very famous debate in psychology: cognitive and behavioural psychology. Put it in a very simple way, cognitive psychology is concerned about what happens in our mind. But behavioural psychology is concerned

about our consequential behaviours. For a strict behaviourist, the brain is a black box. If you can't see it, you can't study it scientifically. This is rooted in an ancient debate between nature or nurture. The result of this debate has created a great divide in our archive of knowledge.

Most of my studies were influenced by theorists coming from the behavioural branch. One of them is a familiar name to many of us: Hofstede. He has a famous analogy: Culture is the software of the mind. The underlying idea is humans are born as a blank slate, like a computer with no software, ready to be installed with a cultural program, by means of values and behaviours. Biology has no business in here. BUT, is that so?

My journey of new knowledge started when I read a book written by Mark Pagel – an excellent evolutionary biologist – who is also here with us. Mark, your book marked a critical point in my academic career. Because it forced me to question the theories that I have long been a follower. These theories are not incorrect, they are, as most theories, incomplete. My new standpoint is that culture is not only socially learned, but also neurally enabled, geographically influenced, and genetically inherited.

In this keynote, I will share with you a model I developed as an attempt to visualize this complex mechanism. The model is titled *The Diagram of Diversity Pathways*. We will now construct it step by step.

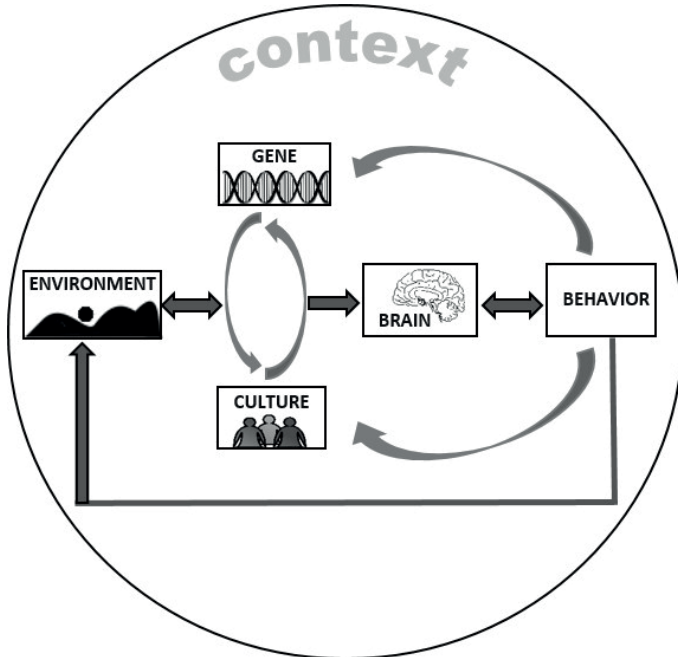
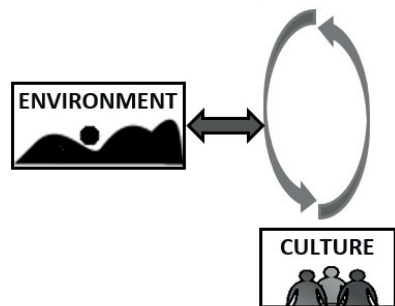


Figure 1- The Diagram of Diversity Pathways (Nguyen-Phuong-Mai, 2017: 34)

1. Culture is geographically Influenced

First of all, culture is geographically influenced. Many of you are already familiar with this hypothesis so I will just quickly show here three main theories. One is *determinism*, which means the environment shapes the culture. For example, Hofstede used some of this



to explain the root of collectivism and individualism. Then we have *possibilism* which is almost the opposite of determinism,

i.e. humans exploit the environment for their benefits. And a middle way is cultural *ecology*, which sees culture as a strategy to interactively deal with environment rather than passively being shaped or actively exploit the environment.

2. Culture is genetically inherited

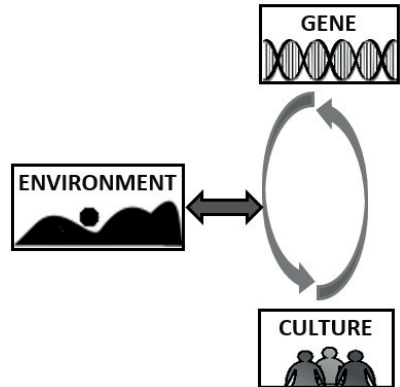
Ok, now things get interesting. What do genes do in our cultural evolution? Do they have a role or are they strangers hitchhiking in the same bus? We are very lucky to have Peter Richerson here – a leading biologist in the field. Peter,

I must share that because of you, I decided to study neuroscience. I was hoping

that in your keynote, you would talk about the dual inheritance, which you are known for. We got a glimpse of it, that culture and genes co-evolve to help us survive. So useful cultural values such as collectivism is supported by some genetic traits, and these genetic traits reinforce this useful value across generations.

I'm going to give you an example. To understand this example, let's get familiar first two terminologies. First, pathogens. They are viruses and bacteria that easily cause diseases, especially in tropical areas such as Asia. Second, the gene that codes serotonin transporter has a short version that has been linked to depression and emotional sensitivity, called s5-HTTLPR.

I would like to show you a study of Chiao and Blizinsky (2009). Here is a map of depression genes, and here is the level of collectivism and individualism in different regions of the world. It is a bit hard to see, but there is a statistics correlation.



Basically, people in Asia with collectivistic value have double the chance of carrying depression genes. Does that mean they also have a higher chance of being depressed? The answer is, NO. In fact, they have less, despite having higher chance of carrying depression genes. Why is it?

So, let's go back in time. When our ancestors migrated to Asia, this region had a high load of pathogens. In order to cope with the constant risk of infection, they slowly developed a cultural strategy to deal with the environmental risk: Collectivism and High Power distance. This mindset enabled tribe members to conform to collective rules, respect authorities, regarding sanitation and food preparation. Those who followed these culture rules had better chance to survive.

The interesting thing is that those with emotional sensitive genes seem to need and fit well in the requirement of these cultural values. Need- Because these values give them social support and predictability to mitigate the impact of negative emotions. Fit: because these values are important for survival in an environments with high pathogen loads. Hence, genes and cultural values co-evolve.

Now I've notice that some of you start looking at me with sympathy, not because I flew in all the way from Australia and look terribly jetlagged. But because even though I have dyed my hair blond, I am clearly Asian. That means I have double the chance of carrying depression genes, and because I mostly live in Europe and Australia without family support and strong authority rules, how can I survive? And then you may think of your colleagues and "Oh dear maybe they need a bossy boss and democracy is not what they want"....Please, slow down.

Did you see how quickly talking about gene can escalate and lead to racism and eugenics? And that is exactly the reason why many of us prefer and even choose behaviorism. We just don't want to be controlled by some uncontrollable biology, because it can

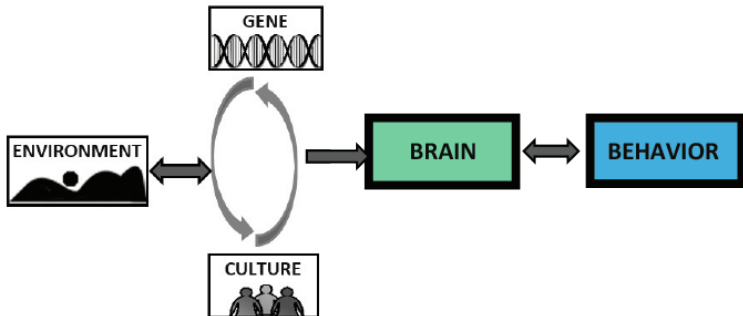
easily lead to discrimination.

However, we need to know that things are never so simple. There are many complex factors and processes involved. And this is just one of them: The gene-culture interaction model. It posits that the same gene can lead to opposite cultural behaviors because genes support cultural adaption. For example, let's get back to the depression gene. Those who carry this short version is much more sensitive to facial expression, but ONLY in Japanese context where this behavior is in line with the preferable cultural value (Ishii et al., 2014).

So, this insight from cultural neuroscience can open many new direction of research. For example, what is the implication for international mobility, HR support, and immigration? How can we address the controversial issues of genetic scanning in recruitment? How can we keep the scientific spirit yet avoid the negative and incorrect interpretation that will fuels eugenics and nationalism?...Etc. So as you can see, here is absolutely the case of promising and controversial issues go hand in hand.

3. Culture is neurally enabled

Next, we move to the notion that culture is neurally enabled. So here, the brain is added to the picture, because this organ also has an incredible mechanism to help us adapt to and create a new culture.



Working through behaviours, what we have here is brain plasticity. It means to a certain extent, the brain can change with exercises. Repeated behaviours can lead to some changes in the brain's structure and function, in accordance with the way we think and act.

Here is a time-lapse video of how neurons grow on a dish, which gives us an idea of how they work in our brain when we learn a new skill or, well, listen to a keynote. It is fascinating to see how every thought is rewiring our brain so we can forge new pathways, start a new habit, and adapt to different cultures, and create a new culture if that is needed.

Here is a model I created to visualize the mechanism. Two neurons communicate with each other by sending neurotransmitters, which will dock on receptors. If we repeat a certain thought, an action or a ritual frequently enough, the dendrite will grow bigger, there will be more neurotransmitters and receptors. Eventually, the neuron will grow a new branch, and the sending-receiving of neurotransmitters become super quick, effortless, even subconscious.

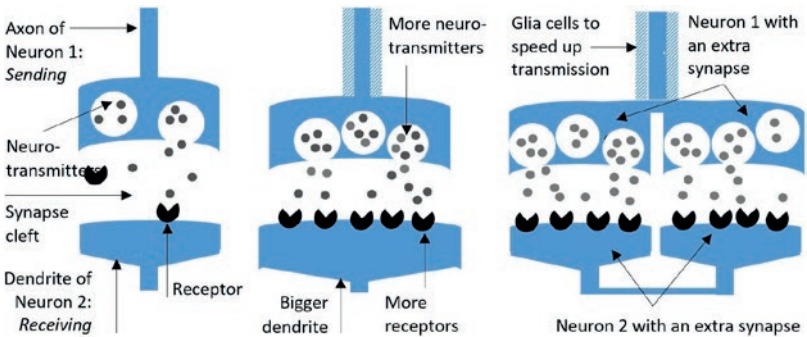


Figure 2- Long term Potentiation (Nguyen-Phuong-Mai, 2017: 31)

Here is an example of how culture is expressed via neural pathway. In our brain, the amygdala detects emotions, and the number one priority is fear, because it keeps us safe. The

anterior cingulate cortex is responsible for, among others, detecting errors in judgement. This study shows that those who hold conservative views have bigger amygdala and smaller ACC (Kanai, 2011). Can this explain why conservatives are more sensitive to fear (hence, bigger amygdala), and more prone to error in judgement (hence, smaller ACC)? And the more interesting question is, were they born that way, or have they become that way? Or both?

I will leave that question to you and move on to talk about a much more promising aspect of brain plasticity: multicultural mind. A prominent researcher in this topic is Ying-Yi Hong – and she is right here with us. We know that with repeated behavior, our brain can change. But sometimes, that is not even needed. Ying-Yi-Hong proposes that, to a certain extent, our brain can host opposite values at the same time, and switch between them depending on cultural contexts.

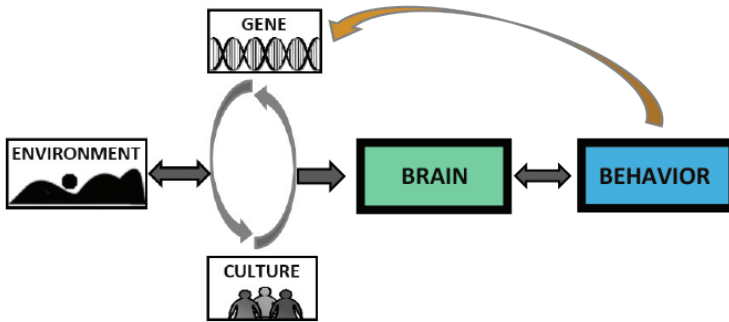
So in this study (MacDonald et al., 2008), Canadian participants were primed by reading a text which contains different pronouns, 19 in each text, to be precise. As a consequence, they prefer different kinds of leadership. Those who read text plural pronouns preferred transformational leadership – a leadership style that prioritizes close relationship and trust. Those who read text with singular pronouns preferred transactional leadership – a leadership style that is more associated with personal performance.

Such an approach to neuroscience is very promising, since it can influence policies that aim at developing and training a global workforce or an international community with a strong sense of cultural awareness, adaptation and flexibility mindset. It gives multiculturalism a chance. It also supports the hypothesis that multicultural mind can be an evolutionary strategy that helps humans to cope with a fast changing world.

4. Culture is Genetically Inherited (PART 2)

Now that we talk about behavior, it is important to add a new layer of knowledge to the notion that culture is genetically inherited.

The concept I want to bring here is epigenetics, which means repeated behavior can change genes' activities. Note that we cannot change genes, just how they work. DNA is pretty much fixed, like the structure of lights in this conference room. But our cultural practices can act like switches that can turn a gene on and off, so to speak.



The point I want to make is that these changes last for a few generations. So if you turn off these lights in this conference, in the next 4 conferences, people may have no light at all. We inherit from our parents not just genes, but also how genes work.

How does this impact culture at large? Take a look at this study (Galanter et al., 2017). When researchers compared two Spanish speaking populations in Puerto Rico and Mexico, they found out that 25% of difference in gene expression (so turning on or off) is due to differences in cultural practices. Because DNA can't quickly change to help humans adapt via genetic mutations, epigenetics is a "medium-term" mechanism to help us adapt and create a suitable culture much more rapidly (Osborne,

2017). Our ancestors pass on cultural psychology and practices to the future generation, NOT by social learning, but through biological inheritance. If you look at immigrant families where culture is often strong for several generations, this is not a crazy hypothesis at all. This supports the hypothesis that cultural psychology and practices can transmit to future generations, not by social learning, but through biological inheritance.

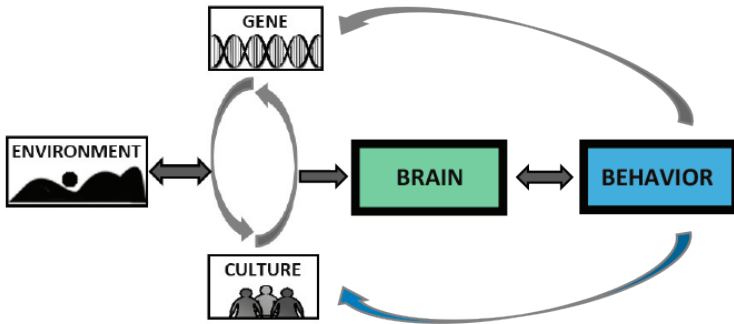
And sometimes, what they passed on is not so nice. Here are two more examples (Tobi, 2014; Yehuda et al., 2016). In both cases, the third generation of those who suffered from the famine and holocaust, even when they did not experience the hunger and genocide themselves, still inherited the trauma in term of epigenetics. So, as much as people can inherit trauma from distant ancestors, members of a collective can inherit numerous cultural values and practices via transgenerational epigenetic inheritance.

This, of course, has significant implication in how we look at policies at the macro level: insurance, welfare, international mobility, etc. What also comes to my mind is the way we have formed so many new cultural practices: anti-vax, C-section, sedentary office work, digital life, constant fear of missing out, 24/7 media update, new way of socializing, new diets, etc. You name it. It is critical that we know how this new way of life will influence our future generations through epigenetic marks.

5. Culture is Socially learned

Back to our first standpoint that culture is socially learned. This is where it fits in this model, which is the interaction between culture and behaviors. However, this interaction is often one-sided in the theories. While there are nuances, two main paradigms are static vs. dynamic. The static paradigm, dominated by most theories, is strongly concerned about how culture shapes behaviors. The dynamic paradigm, with much less

influence, proposes that culture not only shapes behaviors, but also changes because of behaviors.



I will show you two examples. In both cases, the value may be disliked at the beginning (Grunberger, 1995; Sudbeck, 2012). Many Germans opposed the idea of Nazi, and many Chinese opposed the idea of having only one child. Yet, they were forced to act the opposite. When we have a conflict between our belief and our action, in many cases, we will change our belief to fit the behavior. These studies show that even deep-seated values can change in wider population as a result collective behaviors. In China, the perception of girls change because they are now seen as bread winner just like boys. And even when the ban is lifted, many women do not want to have a second child.

I have thought a lot about how this one-sided representation has influenced us by strongly emphasizing one direction of culture shapes behavior, and not the other way around. Why? Because it can undermine the human role as active agents of culture. I myself do find it very conflicting to tell my students that, according to the mainstream theory, we are the products of our culture, yet we expect ourselves to be the change we want to see.

I will show you this video as an example. It is about an all-female prison where violence is the reality of everyday life. But the management decided to run a game called compassion game.

Prisoners could log in points for doing compassion acts such as helping each other to clean up their living spaces. During 11-day trial, there were 4600 acts of compassion and no act of violence. The game transformed the prison's culture. Collective behaviors can change culture. And thus, culture not only shapes behaviors, but also changes because of behaviors.

6. Conclusion

In this presentation, I have quickly showed the evidence that when we talk about culture, it is not enough to only focus on how it is socially learned. Culture is not static, and does not exist in a vacuum, away from the flesh and blood of human beings. The question of nature/nurture has been scientifically answered that it is the combination. When you hear the drum, does it because of the drum or because of the drummer? The answer is both.

The metaphor that culture is a software of the mind is easy to understand, but it does not seem to cover all critical aspects of culture, especially when we look at it from an interdisciplinary perspective. Personally, it does make me wonder who created the software in the first place, who updates it, and when it is controlling our mind, who is behind the keyboard?

What really important is that if we so strongly reject one extreme which is biological determinism, why are we still adopting another extreme which is cultural determinism? There must be a hypothesis that represents the synergy. And with that concern, this is what I tell my students, taken the term used by biologist Mark Pagel, that *culture is a survival strategy*. We are influenced by a strategy, but we can change the strategy as well. We co-evolve.

I know I have gone really quickly through an extremely complex question. So I hope to be able to discuss more in depth with you during the conference. When they are ready, I will be more than

happy to send you the working version of an article in which I elaborate all the studies involved, and a sample chapter of my up and coming book on cross-cultural management with insight from brain science. Thank you.

References

- Chiao, J., & Blizinsky, K. (2009). Culture-gene coevolution of individualism-collectivism and the serotonin transporter gene. *Proceedings of The Royal Society B: Biological Sciences*, 277(1681), 529-537. doi: 10.1098/rspb.2009.1650
- Galanter, J. M., Gignoux, C. R., Oh, S. S., Torgerson, D., Pino-Yanes, M., Thakur, N., ... & Avila, P. C. (2017). Differential methylation between ethnic sub-groups reflects the effect of genetic ancestry and environmental exposures. *Elife*, 6, e20532.
- Grunberger, R. (1995). *The 12-year Reich: A social history of Nazi Germany 1933-1945*. Da Capo Press.
- Hong, Y. Y., Morris, M. W., Chiu, C. Y., & Benet-Martinez, V. (2000). Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American psychologist*, 55(7), 709.
- Ishii, K., Kim, H., Sasaki, J., Shinada, M., & Kusumi, I. (2014). Culture modulates sensitivity to the disappearance of facial expressions associated with serotonin transporter polymorphism (5-HTTLPR). *Culture And Brain*, 2(1), 72-88. doi: 10.1007/s40167-014-0014-8
- Kanai, R., Feilden, T., Firth, C., & Rees, G. (2011). Political orientations are correlated with brain structure in young adults. *Current biology*, 21(8), 677-680..
- MacDonald, H. A., Sulsky, L. M., & Brown, D. J. (2008). Leadership and perceiver cognition: Examining the role of self-identity in implicit leadership theories. *Human Performance*, 21(4), 333-353.
- Nguyen-Phuong-Mai, M. (2017). *Intercultural communication: An interdisciplinary approach: When neurons, genes, and evolution joined the discourse*. Amsterdam University Press.
- Sudbeck, K. (2012). The Effects of China's One-Child Policy: The Significance for Chinese Women.
- Tobi, E. W., Goeman, J. J., Monajemi, R., Gu, H., Putter, H., Zhang, Y., ... & Van Zwet, E. W. (2014). DNA methylation signatures link prenatal famine exposure to growth and metabolism. *Nature communications*, 5, 5592
- Yehuda, R., Daskalakis, N. P., Bierer, L. M., Bader, H. N., Klengel, T., Holsboer, F., & Binder, E. B. (2016). Holocaust exposure induced intergenerational effects on FKBP5 methylation. *Biological psychiatry*, 80(5), 372- 380.

Culture, Cognition, and Consciousness

Milton J. Bennett

Milton J. Bennett, Ph.D. is an interculturalist with a background in physics, psycholinguistics, and communication theory. He directs the Intercultural Development Research Institute, which supports constructivist research and applications to education, corporate, and social sectors. He is the author of *Basic Concepts of Intercultural Communication: Paradigms, Principles, & Practices* and most recently has been writing on the topic of intercultural consciousness.

Abstract: *The panel Culture, Cognition, and Consciousness represented an attempt to synergize theoretical work by Prof. Milton J. Bennett of University of Milano Bicocca and IDR Institute with empirical studies conducted by Prof. Ying-yi Hong of Chinese University of Stanford University and Chinese University of Hong Kong. This report, written by Milton Bennett, summarizes his part of the presentation.*

My major focus in the presentation was on the nature of consciousness and its relationship to culture. I will give a brief summary of the major points of the presentation, including comments on their applicability to intercultural learning, followed by a concluding comment.

The recency of consciousness

Consciousness in the sense of self-reflexive (self-aware) consciousness is relatively new as a widespread human evolutionary adaptation. This kind of consciousness is not the same as the “language instinct” discussed by Steven Pinker in his video address to this conference. My discussion will follow the different line of thinking that Julian Jaynes outlined in his book *Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral*

Mind. Jaynes would agree with Pinker that language was a defining evolutionary development for our species. However, Jaynes would argue (and I agree) that language use in itself does not demand that the user be self-aware. Language can be used to indicate things and coordinate behavior in ways more complex but still basically similar to the ways that bees organize their behavior. In other words, language is a necessary but not sufficient condition for self-reflexive consciousness.

Consciousness and otherness

Self-reflexive consciousness developed as an adaptation to increased contact among groups of human beings. In pre-conscious times, if contact with another group could not be avoided, we were driven by primate instincts to conquer them for control of resources or defend against them as an existential threat. In other words, we mostly tried to kill others of our species who were not in our own group, and in that we were not different from other groups of primates. The difference was that as language-users, we experienced instinct as “voices of the gods” – a kind of auditory hallucination. The voices (i.e. our instinct) frequently commanded us to “smite them all,” which was a successful strategy as long as there were not too many of them. But as the population of successful human groups grew, and perhaps in conjunction with some cataclysmic environmental events, groups were thrown together with such frequency that the kill or be killed strategy worked against everyone’s survival. Those groups that survived (the “fittest” for the changing social conditions) were those that could create new options. Luckily for us, our ancestors had a unique tool at their disposal – language. They discovered that the language they used to refer to objects could be used to refer to themselves as objects; they thereby generated the metaphor of “self,” and by analogy, the idea of “I” capable of choice. Most importantly, the newly constructed idea of agency allowed them to conceive of

others as having agency as well, an idea we today call “theory of mind.” As we now see, these were the conditions necessary to evolve past our primitive fear of others and to develop new, more adaptive forms of intergroup behavior.

Nostalgia for the gods

Our co-ontological relationship to other human beings (not to mention the rest of our environment) is well enough established for the species to survive and even flourish. As Pinker argues (and I agree), for all the social problems of the present, we live in the best of times by most measures. But because our self-reflexive consciousness is so new, in the words of Jaynes, “The mind is still haunted with its old unconscious ways; it broods on lost authorities; and the yearning, the deep and hollowing yearning for divine volition and service is with us still.” In other words, we still want to hear the voices of the gods telling us what to do – we want to give up agency. This idea is not so unusual when we consider phenomena like mob psychology, the lure of cults, and the willingness of many to suspend critical thinking about would-be autocratic politicians. While there probably is still be something like a critical mass of people capable of self-reflexive consciousness, it appears that many people operate in more or less pre-conscious states. As such, we are still on the precipice of falling back into fear-driven violence against others, simply because they are not us.

Intercultural consciousness

An educational activity that counteracts xenophobia and closely supports the development of self-reflexive consciousness is intercultural learning. The effort made by Intercultura through AFS Intercultural Programs and other similar activities provide students with the basic ingredients: cross-cultural contact and an impetus to be aware of themselves and others in context. As

shown by considerable qualitative and quantitative research, exchange programs and other forms of intercultural dialogue are capable of stimulating critical thinking and agency around issues of responsible global citizenship, political involvement, and social ethicality. The underlying mechanism of capabilities is *perceptual agility* – the ability to recognize context, shift perspective, and use an extended repertoire of appropriate behavior. Bicultural and multicultural people may do this routinely, but anyone can acquire a similar form of intercultural consciousness. In light of Jaynes ideas about the origin of consciousness, we could say that intercultural consciousness is the original form of self-reflexive consciousness. By supporting intercultural learning we are not just helping people get along with people of other cultures – we are helping people develop and maintain the main activity that potentially separates us from other fear-driven primates.

Developing intercultural consciousness

My well-established model of intercultural development is based on the process of increasing perceptual agility. In the first stage of *denial*, we lack categories for perceiving otherness. This is the most dangerous pre-conscious condition, since other people may easily be ignored or eliminated as mere nuisances, without thought of their lost humanity. In the next stage of *defense*, we develop simple categories that allow us to perceive others in stereotyped ways – an improvement over *denial*, but still a position from which we can justify all kinds of prejudice and inequitable treatment of others. This tendency is mitigated in *minimization*, where the idea that others are similarly human to ourselves may generate tolerance, but where we still are unable to imagine the alternative worldview of others. Only in *acceptance* do we imagine that others are as complex as we are, but not the same. This sets up the ability to take an alternative perspective and to experience reality in a somewhat

different way (to empathize). Applying that ability to exercising agency yields *integration*, where we can easily bring multiple perspectives to the social, political, and ethical demands of communal life. Research has shown that intercultural learning that follows this developmental path is particularly effective in creating the civic outcomes of global citizenship and ethical commitment.

The perfect storm of *defense*

Natural events and unnatural political forces are right now coalescing to block the development of intercultural consciousness. Climate change and social unrest are fueling the increased movement of migrants and refugees, which is being exploited by politicized news outlets to reduce *denial* and increase *defense*. The reduction of denial could represent perceptual development, but the natural movement through *defense* to *minimization* is being blocked by persistent and pernicious fearmongering. In fact, people already in minimization are retreating back to defense in response to the effective scare tactics. The tactics work because they fan the embers of nostalgia for our unconscious past – one driven by fear of otherness. And in a final blow, *acceptance* is being hijacked by bigots who are claiming that bigotry is just part of their culture and therefore people should respect them for it! This effort at suppressing the development of intercultural consciousness is likely to be successful unless it met with intentional counteraction. Intercultural learning should be part of that action, but it cannot afford to depend on the long-term passive goals that have characterized international exchange in the past. Following are four shorter-term goals that should be incorporated into intercultural learning.

The reconciliation of unity and diversity

The value of diversity only is realized with the unity of action. Diversity by itself is just chaotic, and unity by itself is just homogenous. As people learn to add the *acceptance* of difference to the commonality of *minimization*, they can maintain a dialectic in which the two work together in a necessary complementarity. When that happens, the unity becomes focus and the diversity becomes innovation. Focused innovation is an obvious added value on business teams, but it is equally valuable for multicultural communities who are struggling to find new solutions to building a commonweal. Even large political entities like the European Union would benefit grandly from having its members see that that their national diversity was not threatened by the EU, but on the contrary constituted the innovative engines that could be focused by unified EU action in the global marketplace. Intercultural programs need to guide these immediate applications of intercultural consciousness to counteract the forces of fear.

Who adapts to whom?

The old adage of “when in Rome, do as the Romans” is no longer applicable. Everywhere is Rome; that is, nearly every location has become multicultural. The question of who are the “real” Romans, or Italians, or Europeans, or Americans, is only an outdated request for some tourist stereotype or, worse, the creation of a simplistic narrative about heritage that only serves politically ambitious nativists. An approach to adaptation more appropriate to current reality is “everyone needs to adapt to everyone.” For instance, immigrants and refugees do indeed need to adapt to their temporary or permanent host cultures, but the host culture members also need to adapt to the inevitably changing conditions of new populations. In global corporations, multicultural teams are located in different cultural contexts all

over the world. The rule for their interaction cannot be “do as the people here do,” since only a few of their members may be from “here.” Instead, team members need to be trained in how to maintain a climate of knowledge and respect of diversity of all kinds. In other words, they all need to be adapting to each other all the time. The result of this mutual adaptation in both societies and work teams is the creation of “virtual third cultures” – specific intersectional spaces that come into existence for the purpose of a mutual adaptation and that are constantly morphing into different forms to contain a other adaptations. Intercultural learning that supports this principle stresses the development of general adaptation strategies, not just specific adjustment to a particular host culture. So, for instance, an Italian exchange student studying in Ireland may well learn how to operate in Irish pub culture, but the goal of the program should be to extend the student’s learning to being more adept at entering alternative entertainment experiences in general. Most generally, students should return with increased perceptual flexibility that they can consciously use to empathize with others. The goal, then, is *adaptation*. It is insufficient to leave students at *acceptance* in the current political storm.

Intercultural ethicality

The traditional solution to ethical dilemmas has been to invoke a universal principle – one of the many rooted in religious systems, or perhaps a secular one like universal human rights. Universal solutions were always problematic in cross-cultural situations, where principles were imposed or internalized in a way that supported the hegemony of one group over another. Now that we are mostly living in multicultural societies, the issue of whose universal ethical principle will prevail is not just an arcane problem of colonialism; it is at least an everyday conundrum, and often it is a society-wrenching conflict. In searching for a more interculturally appropriate ethicality, there are two dangers to

be avoided. One is what Max Born, the physicist/philosopher, called the deepest root of evil: “the belief that there is only one truth, and that one’s self is in possession of it.” The other is the belief that everything is equal, so “anything goes.” Intercultural learning avoids the first danger by accepting that there are many truths (in the sense of many valid experiences of reality, often associated with cultural differences). But to avoid the second danger, acceptance needs to be accompanied by some strategy for choosing ethical action in the face of competing ethical principles. That strategy is the essence of intercultural consciousness and the developmental stage of integration. It is the exercise of agency, of committed choice, based on having empathized with the competing experience of reality, recognizing its viability, and mutually creating a third solution that is respectfully definitive. To take a simple example, students of intercultural learning should be able to take a position on an issue like the wearing of burka in European countries, pro or con, in a way that respects the alternative view and yet supports definitive action one way or the other. Anything short of this goal, not just in matters of religious expression, but in all matters of living together with differences, is leaving ourselves to drown in the impending storm.

In conclusion, I take the position that the human brain is similar in many respects to the neural systems of other organisms. Like all organisms, humans inherit a form and functions that allow them to adapt and co-exist with their environment, including other human beings. In the case of humans, one of their heritable functions is the ability to use metaphorical language, and especially in their relations with other groups of their species, they have learned to create a metaphor of “self” as an adaptive strategy. – that is, human beings are able to manipulate themselves as part of adapting to their environment. Ironically, the success of this strategy has altered the physical and social

environment so severely that it now threatens the existence of the entire ecosphere, including humans.

The crisis that we face as a result of our adaptive success is similar the one posited by Jaynes to have occurred three millennia ago: we are experiencing an unprecedented rise in cross-cultural contact, fueled by a growing and increasingly mobile population, whose multiple voices and views are amplified this time by advanced communication technology. I suggest that our hope for adapting to this new condition still lies in self-reflexive consciousness, with the addition that we must be more intentional in creating the conditions for it to thrive.

References:

- Jaynes J (1976) *The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind*. Houghton-Mifflin, Boston
- Vande Berg, M., Paige, M., & Lou, K. (Eds), *Student learning abroad*. Sterling, VA: Stylus
- Bennett, M. (2013) *Basic concepts of intercultural communication: Paradigms, principles, & practices*. Intercultural Press, Boston
- Horn, A. & Fry, G. (2013) Promoting global citizenship through study abroad: The influence of program destination, type, and duration on the propensity for development volunteerism. In *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*. Vol. 24, No. 4 (December 2013), pp. 1159-1179
- Knefelkamp L. (1998) Introduction to the second edition. In: Perry W *Forms of intellectual and ethical development in the college years*. Jossey-Bass, San Francisco
- Castiglioni, I. & Bennett, M (2018). Building capacity for intercultural citizenship, *Open Journal of Sociology* DOI <https://doi.org/10.4236/jss.2018.63016>

Culture, Cognition, and Consciousness

Ying-yi Hong

Ying-yi Hong is currently a professor at the business school of Chinese University of Hong Kong (CUHK). She received her PhD from Columbia University in the field of personality and social psychology. Over the past twenty some years, she has taught at the Hong Kong University of Science and Technology, the University of Illinois at Urbana-Champaign, and Nanyang Technological University in Singapore, before returning to teach at CUHK. Hong's research interests include culture and cognition, identity and intergroup relations. She believes in interdisciplinary research, and seeks to integrate social psychology, behavioral economics, neuroscience, and genetics to study identity and intergroup dynamics. This integration hopefully will bring new understanding of how culture, identity, and human biology co-evolve, thereby shedding light on the development of humankind in the face of globalization and multicultural exposure. She has edited over ten books, including *The Oxford Handbook of Multicultural Identity*, which won the 2015 Ursula Gielen Global Psychology Book Award. Prof Hong has published over 150 journal articles and book chapters and her work has been extensively cited in psychology, education, management, marketing, and global studies. She has received several awards for her pioneering work, including the Otto Klineberg Intercultural and International Relations Award in 2001, the International Society for Self and Identity Outstanding Early Career Award in 2004 and the Nanyang Award for Research Excellence in 2013. Prof Hong was elected Fellow of the Association for Psychological Science and the Society of Experimental Social Psychology. For eight years, she has collaborated with the Chinese Academy of Social Sciences to offer voluntary research development training to Chinese social scientists in Mainland China, Hong Kong, Taiwan, Europe and Australia.

Abstract: *The panel Culture, Cognition, and Consciousness represented an attempt to synergize theoretical work by Prof. Milton J. Bennett of University of Milano Bicocca and IDRInstitute with empirical studies conducted by Prof. Ying-yi Hong of Chinese University of Stanford*

University and Chinese University of Hong Kong. This report, written by Ying-yi Hong, summarizes her part of the presentation.

I feel very honored to be here in Florence, a city rich in culture to talk about culture, cognition, and consciousness. In particular, I would like to compare Eastern versus Western cultures on this core question -- Does the human brain work differently in different cultural environments?

About twenty years ago, there was a study that attracted my attention. It was a study published in PNAS about taxi drivers in London (Maguire et al., 1999). If you have driven in London and you know how the streets are like -- they are like a maze. To be able to navigate in these complex streets, the drivers would need a lot of skills and training, and need to master complicated spatial reasoning daily. In this paper, the researchers have examined both new and seasoned taxi drivers by scanning their brains. The researchers found that the longer the taxi drivers were on the job, the larger the size of their *hippocampus* (the area of the brain that stores spatial representations). That is, the research shows that taxi drivers develop a larger hippocampus the longer they have been on the job. What can we learn from here? The lesson we learn is that the environment, for example, the complex spatial environment that the taxi drivers navigate in, exerts pressure on the brain. The brain, in turn, needs to adjust and adapt to the environment. This is a very important implication -- *brain plasticity* -- which many speakers alluded to today in the opening sections.

To the extent that culture guides our daily activities, people in different cultures have different practices which will impact the brain as well. I want to give an example that addresses East-West differences, and to show cultural influence on the brain. This was a study that I conducted and published sometimes ago (Jenkins, Yang, Goh, Hong, & Park, 2010). This relates to a phenomenon that Professor Richard Nisbett and his group found -- they

showed that when Easterners (Chinese or Japanese) view a picture with a focal object against a background, for example a plane flying over some mountains, Americans are more likely to keep their eye gaze on the focal object, whereas Easterners' eye gaze are all over the picture such that they pay attention to the background more than do Americans. However, these researchers have used only examined participants' behaviors. My colleagues and I thought "Okay; since it shows in the behavior, can we find a neurological underpinning of this East-West difference?" In the literature, there is established evidence that the lateral occipital complex (LOC), which is located at the back of our brain, is responsible for object processing. Based on a paradigm called functional magnetic resonance adaptation, we make use of the fact that the neural activations in the LOC area will get habituated (i.e., show lower neural activations) when we see the same pictures repeatedly. For instance, when we show participants two identical pictures (with a focal object in the middle of the frame) quickly one after another, there would be heightened neural activation observed in the LOC area after seeing the first picture, and then followed by a lower activation in the LOC area later when seeing the second picture (which is because of habituation or adaptation). By contrast, if we show two different pictures quickly one after another, we will observe high neural activation in the LOC area one after another because the images are different and the brain has not habituated. Using this established phenomenon, we designed four types of stimuli quartets (four pictures presented quickly one after another). The four types included: (1) same four pictures with a focal object in its naturalistic background (e.g., a pot on top of a stove); (2) four different pictures with a focal object in its naturalistic background (e.g., a deer in a forest, a horse on a grassland); (3) same four pictures with a focal object in a bizarre background (e.g., a television in a desert); (4) four different pictures with a focal object in a bizarre background

(e.g., a cow in front of an elevator lobby, a goat in an emergency room). The difference between the neural activation in the LOC area toward (2) and that toward (1) indicates (baseline) focal object processing, whereas the difference between (4) and (3) indicates processing of the relations between the focal object and background.

Given that Chinese people are more attentive to the focal objects and background as a whole than do Americans, we should observe a greater difference of (4)-(3). To test this, we recruited 16 Chinese participants (8 female), who just arrived at University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC). In addition, we recruited 16 American participants whose demographic characteristics matched those of the Chinese participants. Then, we showed the participants the four types of pictures while scanning their brains in a MRI scanner at UIUC. Findings in general supported our predictions (see Jenkins, Yang, Goh, Hong, & Park, 2010). In particular, participants' neural responses revealed two important results – First, according to the structural scanning, the Chinese participants and American participants have the same LOC location activated. This suggests that the brain structures of Chinese and Americans are not different. Second, although the brain structures are not different across cultures, functionally they do differ. How so? This is left LOC area and this is the right LOC area and the red bars indicates the bizarre combination (4)-(3) and the blue bars indicate the congruent combination (2)-(1). You see both in the left LOC area and in the right LOC area, as predicted, the Chinese participants have a really high activation when they see the bizarre combinations (red bars). This was consistent with what we had hypothesized. By contrast, the Americans showed little difference here (in the red bars); if anything, the pattern is reverse. The point is that the biggest difference that we observed were the bizarre combinations (red bars) versus the congruent combinations (blue bars) among the Chinese people.

What can we conclude from these patterns? These patterns indicate that the Chinese participants were more sensitive to bizarre combination of focal objects and background than did Americans, such that they react to the incompatible object-background pairings by focusing more attention on the focal object. What are the implications? It is really important to note that actually we found that structurally there were no difference between the two cultural groups. Therefore, structurally there were no cross-cultural differences: the same regions were activated. But what differs is the processing strategy, that is, the processing focus. The strategies differ across the two cultures: the Chinese people are more focused on both the focal object and the background pairing, such that they show a similar neurological activation as well.

The million-dollar question is: could these neural patterns be changed? Indeed, it can! This is because people can acquire multiple cultures and be able to switch between the cultural frames. This is referred to *cultural priming*, a method my colleagues and I invented about 20 years ago, which I published in *American psychology* (Hong, Morris, Chiu, & Benet-Martinez, 2000). In that paper I delineated how individuals can acquire multi-cultural mindsets, and flexibly switched between them. Let's take Chinese-American bicultural individuals as an example. These individuals, who have lived in both Chinese societies and America for a substantial period of time, can acquire both Chinese and American cultural knowledge through extensive learning. In a particular context, the situational cues can activate one of the cultural frames and thus will increase the cognitive accessibility of a certain culture. For example, a picture of the Great Wall can activate the accessibility of Chinese culture, bringing to the top of the mind of cultural knowledge system, and affect participants' subsequent behaviors as a result. Likewise, the Statue of Liberty can increase the accessibility of American cultural knowledge, and affect participants'

subsequent behaviors accordingly.

Applying this logic, Joan Chiao and colleagues have found the effects of cultural priming on neurological consequences (Chiao et al., 2010). In their studies, Chiao et al. used primes to activate individual self-construals versus collective self-construals among a group of Asian-American bicultural participants. For individual priming, participants read a story of a warrior who was chosen based on his merit, and generated attributes that make them unique from their friends and family. For collective priming, participants read a story of a warrior who is chosen based on his family relations, and generated attributes that they have in common with your friends and family. The Asian-American biculturals were randomly assigned into one of these two priming conditions. After the priming procedures, using functional MRI scanning, participants were asked to make self-judgments in a scanner: either the judgment was about in general how you are like (“I’m humble or not”), contextual (“when I’m talking to my mother I’m modest or not”), or just the font (“is it italic or not”). Cross-cultural research has shown that people with strong individual values tend to generate more general description of themselves, whereas those with strong collective values tend to generate more contextual description of themselves. Consistently, Chiao et al. (2010) also found more neurological recruitment in the medial prefrontal cortex (MPFC), which is usually implicated in self-reference process, when the priming condition matches the decision task. That is, there were more MPFC recruitment for responding to general-self questions in the individual priming than collective priming condition. Conversely, there were more MPFC recruitment for responding to contextual-self questions in the collective priming than individual priming condition. These results show that cultural priming also applies to neurological activations.

Taken as a whole, cultural frame switching findings open up a lot of possibilities: one possibility is creativity. Many creative

products are combinations of Eastern and Western cultures; for example, this incense holder -- it was assembled in Europe and made of porcelain and lacquer which depended on technology from Eastern culture at that time. A unique art piece was created by combining two cultures. In fact, a lot of research now have revealed that exposure to multiple cultures increases creativity, integrative complexity, and also reduces prejudice.

That said, it is not the end of the story. Let's see another set of pictures. What do you observe? What is this? This is a picture of the Lincoln's Memorial, but Lincoln's head was replaced by Chairman Mao's head. This is another picture of the Statue of Liberty, where the head of the statue was replaced by the head of Buddha. These examples are one kind of cultural mixing. Some of you may feel amused by these pictures. However, my colleagues and I (Cheon, Christopoulos, & Hong, 2016) have shown American participants these pictures of cultural mixing. We found that many of the participants felt the pictures disgusting. Theories and previous research have shown that people would feel disgusted when there are physical contaminations (e.g., cockroach on a pizza) or symbolic contaminations (incest). In our study, we sought to examine if this can be extended to cultural mixing. In particular, we examined if people would feel disgusted when they see that the symbols of their own culture were mixed with symbols of another culture. The extent that the participants feel disgusted would reflect their feelings of contamination. Thus far, we have shown the cultural mixing pictures (American symbols mixed with Chinese symbols), to many samples of Americans. We found consistently that participants felt more disgusted toward the cultural mixing pictures than the solo cultural symbols or when the cultural symbols were shown side-by-side. Interestingly, we also found the same pattern among a group of Filipino undergraduate students as well, suggesting that disgust feelings toward cultural mixing images do not limited to symbols of one's own culture. Recently, we

have also done some neural imaging of American participants when they were viewing the cultural mixing pictures. When the participants were viewing cultural mixing pictures, they showed significantly more activation in the anterior insula, a brain area implicated for disgust responses in previous research.

Interestingly, we can predict who would show more disgust – people who believe in racial essentialism (i.e., a belief that race is biologically deterministic), need for cognitive closure, or experience intense intergroup conflicts.

To conclude, exposure to multiple cultures can enhance human flourishing but there are obstacles. We are here this evening to discuss and exchange our own experience on how to handle these obstacles.

References

- Cheon, B. K., Christopoulos, G. I., Hong, Y. (2016). Disgust associated with culture mixing: Why and Who? *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 47 (November), 1268-1285, doi: 10.1177/0022022116667845
- Chiao, J. Y., Harada, T., Komeda, H., Zhang, L., Mano, Y., Saito, D. N., . . . Iidaka, T. (2010). Dynamic cultural influences on neural representations of the self. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(1), 1-11.
- Hong, Y., Morris, M. W., Chiu, C., & Benet-Martinez, V. (2000). Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American Psychologist*, 55, 709-720.
- Jenkins, L. J., Yang, Y. J., Goh, J., Hong, Y., & Park, D.C. (2010). Cultural differences in the lateral occipital complex while viewing incongruent scenes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 5(2-3), 236-241.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiack, R. S. J., & Frith, C. D. (1999). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Arts and Sciences in America*, 97, 4398-4403.

Universal Values across Cultures

Lilach Sagiv

Lilach Sagiv is a professor at the School of Business Administration, at the Hebrew University of Jerusalem. She received her Ph.D. from the Hebrew University of Jerusalem. She then spent a post-doctoral year at the Psychology Department at the University of Michigan, where she also spent sabbaticals as a visiting professor in 2005 and 2011. She served as an Associate Dean for Teaching at the School of Business Administration of the Hebrew University (2008-2010; 2013-2016) and is currently the Chair of the University Appointment and Tenure Committee in the Non-Experimental Sciences. She also served as an associate editor at the European Journal of Social Psychology (2015-2017) and is serving on the editorial board of the Journal of International Business Studies and the Journal of Cross Cultural Psychology. Her research interests focus on the impact of personal, professional and cultural level values on organizations and their members. She is investigating the mechanisms that link values to behavior and the nature of identification with groups and organizations. Her work has been published in leading journals such as the Journal of Personality and Social Psychology, Psychological Science, Journal of Personality, Strategic Management Journal, Personality and Social Psychology Review, and Journal of Experimental Psychology: General.

Abstract: *How do cultures affect individuals? This workshop will discuss the commonalities and differences in human values within and across cultures. Values refer to what is good, desirable and worthy. They represent broad, basic motivational goals that individuals pursue and that social-collectives encourage their members to pursue. They serve as guiding principles in people's lives, directing their thoughts, feelings, preferences and actions. In the workshop we will discuss the Schwartz's values project, that has empirically investigated values of individuals across cultures all over the world. The findings indicate that, across cultures, individuals assign the same meaning to values, organizing them in two main conflicts: an emphasis on openness to change versus conservation, and an emphasis on self-enhancement versus concern*

for others. Whereas people vary substantially in the importance they attribute to different values there are also universals in value emphases, and commonalities in the multiple ways through which values are translated into thought and action. Reviewing some of the findings from three decades of research, the workshop will discuss universals in human values across cultures and speculate about their implications for the understanding of the culture-brain relationships.

This workshop focused on universals in personal values within and across cultures. The construct of personal values was introduced and discussed, aiming to explore mutual similarities and differences across cultures. The presentation below was followed by an active discussion among the workshop's participants.



Figure 1. Individuals across cultures.

Consider the pictures in Figure 1. The people in these pictures are different in many ways: They speak different languages; they differ in the style of their hair, clothes and jewelry; and they work in different professions. It is also apparent that gender roles and other societal norms that guide their behavior, are very different. At the same time, however, these people are similar in many respects: They all use language to communicate with their fellow societal members; they all wear clothes and jewelry, and invest time and effort in organizing their hair. Individuals in both pictures have families, and they are part of larger communities. While their gender roles and societal norms differ substantially, they all submit, at least to some extent, to roles and norms that guide their actions. Thus, individuals in the two cultures

presented in Figure 1 are at the same time, both very different and very similar to each other. In the workshop I aimed to push this notion of mutual differences and similarities, by focusing on **personal values** of individuals, within and across cultures.

Values refer to what is good, desirable and worthy. They represent broad, basic motivational goals that individuals pursue and that social-collectives encourage their members to pursue. At the individual level, values are defined as abstract, desirable, trans-situational motivational goals that vary in their importance, and that serve as guiding principles in people's lives (Kluckhohn, 1951; Rokeach, 1973; Schwartz, 1992). Extensive research in the past few decades has documented the impact of values on perception, emotion, cognition and behavior (see reviews in Hitlin & Piliavin, 2004; Maio, 2010; Sagiv, Roccas, Cieciuch, & Schwartz, 2017; Schwartz, 2015).

In discussing values, I focus on Schwartz's theory of personal values (1992), which is currently the dominant theory in values' research (Knafo, Roccas, & Sagiv, 2011; Maio, 2010; Rohan, 2000). Taking a cross-cultural perspective, Schwartz identified ten universal motivations, each cognitively represented by a value type: power, achievement, hedonism, stimulation, self-direction, universalism, benevolence, tradition, conformity, and security. Schwartz's theory therefore aims at comprehensiveness in covering the basic human motivations (Schwartz, 1992).

Values have implications for individual's actions. People are motivated to behave in ways that are compatible with their values, that is, in ways that allow for the expression of important values and the attainment of the goals that underlie them. Attempting to act on one's values, reveals that some values are compatible with each other: They represent compatible motivations that can be attained at the same time. For example, self-direction values express the motivation for autonomy of thought and action. Visiting a new culture may facilitate the attainment of the goals underlying these values, because it

allows for an independent impression formation. The same visit may promote the attainment of the goals underlying stimulation values as well. These values express the motivation of novelty and excitement, and visiting a new place necessarily brings about novel experiences.

Other values, in contrast, express *conflicting* motivations, in the sense that actions that promote one value typically threaten the attainment of the other. For example, conformity values express the motivation to comply with social norms and expectations. Visiting a new culture is likely to hinder the attainment of the goals underlying conformity values, because in a new culture individuals are unfamiliar with the norms and expectations, and are almost bound to violate some of them. Thus, conformity values conflict with self-direction values: Actions that allow for the expression of one are likely to hinder the expression of the other.

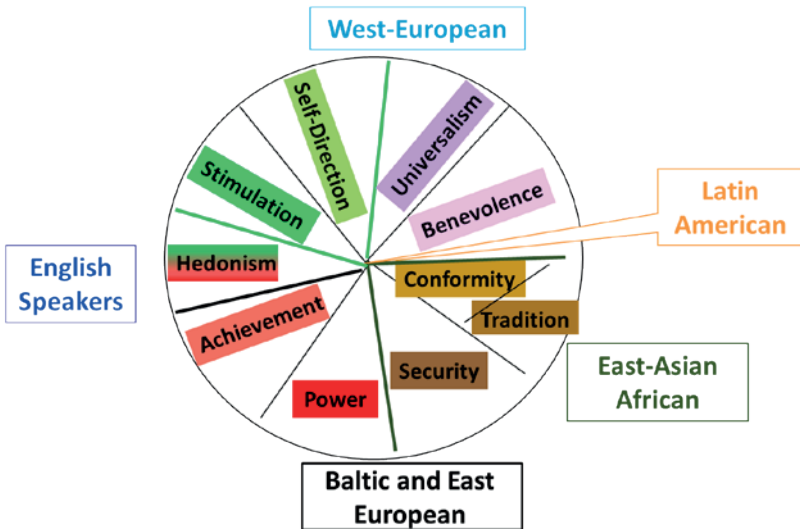


Figure 2. The circular structure of values in Schwartz's theory and their dominance across cultural regions.

These dynamic patterns of conflicts and compatibilities among personal values are reflected in the structure of values (Schwartz, 1992). Values form a continuous circular structure in which adjacent values reflect compatible motivations, and opposite values reflect conflicting motivations (Figure 2). This circular continuum of values can be summarized into two basic conflicts. The first contrasts openness-to-change with conservation, and the second conflict contrasts self-enhancement with self-transcendence (see below).

Schwartz's theory has been investigated in extensive cross-cultural research in more than 80 countries around the world, verifying both the content and the circular structure of values (e.g., Davidov, Schmidt, & Schwartz, 2008; Schwartz, 1992, 2015; Schwartz & Rubel, 2005; Schwartz & Sagiv, 1995). Together, these findings show that the *meaning* of the ten value types is similar across cultures. Thus, when people from different cultures consider the importance of a value (e.g., independence), they have in mind a similar construct. This feature of values makes them a useful tool for cross-cultural research in general, and for investigating the meaning of behaviors across cultures in particular (Roccas & Sagiv, 2010). It also provides a valuable tool for international communication, as I aimed to exemplify in this workshop. I next discuss the similarities and differences in personal values across cultures.

Differences in Personal Values across Cultures

Cultures differ in their value orientations. Schwartz identified several cultural regions, each of which has a unique pattern of cultural value orientations (Schwartz, 1999, 2006, 2009). Individuals in each region vary considerably in the importance they attribute to different values. On average, however, they have profiles of personal values that distinguish them from individuals in other cultural regions. Below I briefly review the

typical value profiles of individuals in six cultural regions (see Schwartz, 2006; see also Sagiv, Schwartz, & Arieli, 2011). These differences are illustrated in Figure 2.

Individuals in **West European countries**, compared to all other world regions, attribute, on average, the highest importance to openness-to-change and self-transcendence values, and the lowest importance to conservation and power values. Individuals in **English-Speaking countries** form the Anglo region. They attribute the highest importance to achievement, stimulation, and hedonism values. Compared to individuals in the West-European region, they attribute, on average, lower importance to self-direction values and higher importance to conservation and power values. However, they emphasize the former more and the latter two less compared to individuals in the other world regions.

Individuals in **Baltic and East European countries** differ most, on average, from individuals in other regions in attributing higher importance to security and power values, and lower importance to universalism values. Individuals in **Asian countries**, and to even larger extent individuals in **African countries**, tend to emphasize conservation and power values more and openness-to-change values less, than people in most other cultural regions. Countries in these regions vary a lot in the extent to which their members endorse achievement versus benevolence values. Individuals in Confucian Asian cultures tend to attribute higher importance to achievement and lower importance to benevolence compared to most others. Finally, individuals in **Latin American countries** emphasize, on average, benevolence values more and power values less compared to others. In general, individuals in this region tend to attribute average importance to most values.

Similarities across Cultures: Values and their Behavioral Implications

Cultures thus vary in the importance that their members tend to attribute to personal values. Individuals in those cultures therefore tend to exhibit value-related behaviors to different extents. However, as values share a similar meaning across cultures to the extent that the meaning of a behavior is similar as well, the *relationships* between values and that behavior are likely to be similar across cultures, despite differences in the importance of values and the frequencies of the behavior. Next I exemplify this with findings of past research. I discuss each of the two values conflicts in turn.

Openness-to-change versus conservation values

Self-direction and **stimulation** both reflect openness-to-change. Self-direction values express the motivation for autonomy of thought and action, openness to new ideas and innovation. Examples for these values are *freedom, creativity, curiosity* and *independence* (Schwartz, 1992). Stimulation values express the motivation for constant excitement and change, for challenge and for adventure. Examples for these values are *varied life, exciting life* and *daring* (Schwartz, 1992). Both types of values share a preference for novelty and change in thought or action (Schwartz, 1994).

Openness-to-change values are expressed in preferences, decisions and behaviors of individuals. Thus, for example, past studies found that individuals in different occupations differ in their value profiles. Self-direction and stimulation values were found especially prominent among researchers, doctors and artists (e.g., Knafo & Sagiv, 2004). Attributing high importance to these values was also found positively related to creativity (e.g., Dollinger, Burke, & Gump, 2007; Kasof, Chen, Himsel, & Greenberger, 2007), to coming up with initiatives at work

(Lipponen, Bardi, & Haapamäki, 2008; Seppälä, Lipponen, Bardi, & Pirttilä-Backman, 2012) and to reacting positively to voluntary change (Sverdlik & Oreg, 2009).

Tradition, conformity and **security** values all reflect conservation. **Tradition values** express a preference for the known and familiar. Examples for these values are *respect for tradition, devout, moderate, humble, and accept my portion in life* (Schwartz, 1992). **Conformity values** express the motivation to obey social norms and expectations. Examples for these values are *politeness, discipline, respect for elders and obedient* (Schwartz, 1992). Finally, **Security values** express a motivation for a stable, secure environment for oneself and close others. Examples for these values are *social order, national security, family security, and clean* (Schwartz, 1992). Conservation values share an emphasis on preserving the status quo. They entail subordination of the self in favor of social institutions, structures and expectations, and emphasize the protection of order and harmony in relationships (Schwartz, 1994).

Past research documented relationships between conservation values and behavioral implications. For example, attributing high importance to these values predicts voting for conservative political parties (Devos, Spini, & Schwartz, 2002; Schwartz, Caprara, & Vecchione, 2010) and adopting an avoidance style in conflict resolution (Anjum, Karim, & Bibi, 2014; Bond, Leung, Au, Tong, & Chemonges-Nielson, 2004; Williams et al., 1998). Emphasizing conservation values, especially tradition, was positively correlated with religiosity and religious practices across cultures, and in Christian, Muslim and Jewish religious groups (see reviews and meta-analyses in Roccas & Elster, 2014; Saroglou, Delpierre, & Dernelle, 2004; Schnabel & Grötsch, 2015).

Consider the example of **creativity**. Past studies relating values to creativity found consistent relationships. Creativity was positively correlated with openness-to-change values

and negatively correlated with conservation values. These relationships were found in studies at the workplace, where creativity was self-reported by employees (e.g., Kurt & Yahyagil, 2015; Rice, 2006; Sousa & Coelho, 2011) as well as among students, whose overt creative performance (e.g., writing a creative story) was measured (e.g., Dollinger et al., 2007; Kasof et al., 2007). The relationships between values and creativity were found consistent across cultures. Similar findings have been documented in the US, Portugal, Egypt, Turkey, Serbia, Croatia and Bosnia-Herzegovina. The importance of openness versus conservation values vary across these cultures; in each, however, values predict creativity in a similar manner, reflecting similarities across cultures. Together, the findings indicate that the meaning of creativity and the motivation underlying it are similar across cultures.

Self-transcendence versus self-enhancement values

Benevolence and **universalism** are self-transcendence values. Benevolence values express the motivation of concern and care for the welfare of close others (e.g., *honest, helpful, loyal, responsible, forgiving*, Schwartz, 1992). Universalism values express the motivation for understanding, acceptance, tolerance and care for all people and for nature (e.g., *equality, world of peace, social justice, broadmindedness, world of beauty, protect the environment*, Schwartz, 1992). These values share the “transcending beyond selfish” drives, in prioritizing the interests of others above one’s own (Schwartz, 1994).

Self-transcendence values were found especially important to individuals in pro-social occupations, such as social-workers, psychologists, teachers, and physiotherapists (see a review in Arieli, Sagiv, & Roccas, 2019). Attributing high importance to these values also predicted pro-social action, such as donating money (e.g., Maio & Olson, 1995; Verplanken & Holland, 2002),

volunteering (e.g., Arieli, Grant, & Sagiv, 2014; Maio & Olson, 1995; Maio, Pakizeh, Cheung, & Rees, 2009), and cooperating in social-dilemma games (e.g., Lönnqvist, Verkasalo, Wichardt, & Walkowitz, 2013; Sagiv, Sverdlik, & Schwarz, 2011).

Power and **achievement** are self-enhancement values. Power values express the motivation for power and control over other people and resources (e.g., *power values, wealth, authority*, Schwartz, 1992). Achievement values express the motivation for competence and success according to social standards (e.g., *ambition, influence, competent, successful*, Schwartz, 1992). Self-enhancement values share the motivation of promoting self-interests, even at the expense of others (Schwartz, 1994).

Self-enhancement values are more prominent among managers than among individuals in most other occupations (see a review in Arieli et al., 2019). Emphasizing these values was found positively associated with aggression (see a review in Benish-Weisman, Daniel, & Knafo-Noam, 2017), with unethical behavior (see a review in Feldman, Chao, Farh, & Bardi, 2015) and with acting competitively in social-dilemma games (e.g., Lönnqvist et al., 2013; Sagiv, Sverdlik, & Schwarz, 2011).

Consider the example of competition versus cooperation, as measured using social dilemma games. Social dilemma games typically present participants with the opportunity to cooperate, at the risk of being taken advantage of, or to compete, increasing the chance for personal gain at the expense of fellow team members. Reviewing different dilemma games, Lönnqvist and colleagues (2013) showed that in games in which a behavioral alternative was clear in terms of values – that is, when a behavior clearly allows for the expression of one set of compatible values – this behavioral alternative was predicted by values. In particular, cooperation (vs. competition) was positively predicted by emphasizing self-transcendence (vs. self-enhancement) values. These findings were replicated in studies conducted in Germany, Israel and the Netherlands. Similar

patterns were documented, for different dilemma games, in the US and in Israel. In this research, the authors showed that values causally influenced the cooperative versus competitive behavior (Sagiv, Sverdlik, & Schwarz, 2011). Again, despite cultural differences in the importance of values, their relationships with behavior are consistent across several cultures, pointing to the similarity in the meaning of the behavior.

Why are Values Simultaneously Similar and Different across Cultures?

The final part of the workshop focused on understanding the origins for the mutual similarities and differences in personal values across cultures.

Researchers agree that all societies are confronted with the same basic challenges, such as the need to manage the relationships and boundaries between a person and the group, or the need to regulate the unequal distribution of power in a society. Societies differ, however, in the responses that they develop to these challenges. These responses constitute the preferred ways, in each society, to interpret and resolve challenges (Hofstede, 1991; Inkeles & Levinson, 1963; Kluckhohn & Strodtbeck, 1961; Schwartz, 1999). These solutions are translated into cultural values, which in turn affect, in part, the personal values that individuals endorse. The importance a person attributes to different personal values is a combination of his/her cultural background, unique life experience and genetic heredity. Consequently, individuals within and across cultures differ in their value profiles. However, the development of personal values reflects, to a large extent, universal needs and social requirements with which all individuals, in all societies have to cope (Schwartz, 1994). Schwartz identified three universal needs and requirements that affect the development of values. First, individuals, as biological organisms, are born with

universal needs for their survival, such as the need for security and the (somewhat opposite) need for stimulation. Throughout life, these needs develop – to different extents for different people – and become cognitively represented as security and stimulation values. Second, individuals in all societies interact with each other. To coordinate these interactions individuals develop the motivation of concern and care for others, as well as the conflicting motivation of gaining power and control over others. Again, with time, these motivations are cognitively represented in the form of values (e.g., benevolence versus power values) that are important to all people, albeit to different extents. Finally, values also develop in response to demands for group survival. For a group to survive, its members have to be motivated to conform to its norms, thus creating a cohesive group. At the same time, however, all groups need their members to be motivated to act independently and experience change. Together, these universal requirements for human existence yield both similarities and differences in values.

Mutual Similarities and Differences: Summary

The review above portrays both the differences and the similarities across cultures. Despite large variation in personal values within any cultural group, individuals in different cultures differ systematically – on average – in the importance that they attribute to personal values. As reviewed above, personal values predict preferences, choices and behaviors. Differences in personal values may therefore drive individuals in different cultures to act differently. At the same time, however, research on personal values across cultures indicate that there are similarities in the hierarchy of personal values across cultures: In most cultures, most people attribute the highest importance to benevolence values, and the lowest importance to power, tradition and stimulation values (see review and discussion in Schwartz & Bardi, 2001). Thus, individuals across cultures are both similar and different simultaneously. Differences in the

importance attributed to personal values might yield cultural misunderstandings. At the same time, however, the similarity in the meaning of values makes them especially valuable for cross-cultural communication.

References

- Anjum, M. A., Karim, J., & Bibi, Z. (2014). Relationship of values and conflict management styles. *IBA Business Review*, 9(1), 92-103.
- Arieli, S., Grant, A. M., & Sagiv, L. (2014). Convincing yourself to care about others: An intervention for enhancing benevolence values. *Journal of Personality*, 82(1), 15-24. doi: 10.1111/jopy.12029
- Arieli, S., Sagiv, L., & Roccas, S. (2019). Values at work: The impact of personal values in organisations. *Applied Psychology*. Advance online publication. doi: 10.1111/apps.12181
- Benish-Weisman, M., Daniel, E., & Knafo-Noam, A. (2017). The relations between values and aggression: A developmental perspective. In S. Roccas & L. Sagiv (Eds.), *Values and behavior: Taking a cross-cultural perspective* (pp. 97-114). Springer, Cham.
- Bond, M. H., Leung, K., Au, A., Tong, K.-K., & Chemonges-Nielsen, Z. (2004). Combining social axioms with values in predicting social behaviours. *European Journal of Personality*, 18(3), 177-191. doi: 10.1002/per.509
- Davidov, E., Schmidt, P., & Schwartz, S. H. (2008). Bringing values back in the adequacy of the European Social Survey to measure values in 20 countries. *Public Opinion Quarterly*, 72(3), 420-445. doi: 10.1093/poq/nfn035
- Devos, T., Spini, D., & Schwartz, S. H. (2002). Conflicts among human values and trust in institutions. *British Journal of Social Psychology*, 41(4), 481-494. doi: 10.1348/014466602321149849
- Dollinger, S. J., Burke, P. A., & Gump, N. W. (2007). Creativity and values. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 91-103. doi: 10.1080/10400410701395028
- Feldman, G., Chao, M. M., Farh, J. L., & Bardi, A. (2015). The motivation and inhibition of breaking the rules: Personal values structures predict unethicality. *Journal of Research in Personality*, 59, 69-80. doi: 10.1016/j.jrp.2015.09.003
- Hitlin, S., & Piliavin, J. A. (2004). Values: Reviving a dormant concept. *Annual Review of Sociology*, 30, 359-393. doi: 10.1146/annurev.soc.30.012703.110640
- Hofstede, G. (1991). *Cultures and organizations: Software of the mind*. London, UK: McGraw-Hill.
- Inkeles, A., & Levinson, D. J. (1963). The personal system and the sociocultural system in large-scale organizations. *Sociometry*, 26(2), 217-229. doi: 10.2307/2785908
- Kasof, J., Chen, C., Himself, A., & Greenberger, E. (2007). Values and creativity. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 105-122. doi: 10.1080/10400410701397164

- Kluckhohn, C. (1951). Values and value-orientations in the theory of action: An exploration in definition and classification. In T. Parsons & E. Shils (Eds.), *Toward a general theory of action* (pp. 388–433). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kluckhohn, F. R., & Strodtbeck, F. L. (1961). *Variations in value orientations*. Evanston, IL: Row, Peterson.
- Knafo, A., Roccas, S., & Sagiv, L. (2011). The value of values in cross-cultural research: A special issue in honor of Shalom Schwartz. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 42(2), 178-185. doi: 10.1177/0022022110396863
- Knafo, A., & Sagiv, L. (2004). Values and work environment: Mapping 32 occupations. *European Journal of Psychology of Education*, 19(3), 255-273. doi: 10.1007/bf03173223
- Kurt, I., & Yahyagil, M. Y. (2015). Universal values, creative behavior and leadership: Turkish case. *International Business Research*, 8(6), 89-103. doi: 10.5539/ibr.v8n6p89
- Lipponen, J., Bardi, A., & Haapamäki, J. (2008). The interaction between values and organizational identification in predicting suggestion-making at work. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 81(2), 241-248. doi: 10.1348/096317907X216658
- Lönnqvist, J. E., Verkasalo, M., Wichardt, P. C., & Walkowitz, G. (2013). Personal values and prosocial behaviour in strategic interactions: Distinguishing value-expressive from value-ambivalent behaviours. *European Journal of Social Psychology*, 43(6), 554-569. doi: 10.1002/ejsp.1976
- Maio, G. R. (2010). Chapter 1- Mental representations of social values. *Advances in Experimental Social Psychology*, 42, 1-43. doi: 10.1016/S0065-2601(10)42001-8
- Maio, G. R., & Olson, J. M. (1995). Relations between values, attitudes, and behavioral intentions: The moderating role of attitude function. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31(3), 266-285. doi: 10.1006/jesp.1995.1013
- Maio, G. R., Pakizeh, A., Cheung, W. Y., & Rees, K. J. (2009). Changing, priming, and acting on values: Effects via motivational relations in a circular model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(4), 699-715. doi: 10.1037/a0016420
- Rice, G. (2006). Individual values, organizational context, and self-perceptions of employee creativity: Evidence from Egyptian organizations. *Journal of Business Research*, 59(2), 233-241. doi: 10.1016/j.jbusres.2005.08.001
- Roccas, S., & Elster, A. (2014). Values and religiosity. In V. Saroglou (Ed.), *Religion, personality, and social behavior* (pp. 193–212). New York, NY: Psychology Press.
- Roccas, S., & Sagiv, L. (2010). Personal values and behavior: Taking the cultural context into account. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(1), 30-41. doi: 10.1111/j.1751-9004.2009.00234.x
- Rohan, M. J. (2000). A rose by any name? The values construct. *Personality and Social Psychology Review*, 4(3), 255-277. doi: 10.1207/S15327957PSPR0403_4
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York, NY: Free Press.
- Sagiv, L., Roccas, S., Cieciuch, J., & Schwartz, S. H. (2017). Personal values in human life. *Nature Human Behaviour*, 1(9), 630-639. doi: 10.1038/s41562-017-0185-3

- Sagiv, L., Schwartz, S. H., & Arieli, S. (2011). Personal values, national culture and organizations: Insights applying the Schwartz value framework. In N. N. Ashkanasy, C. Wilderom & M. F. Peterson (Eds.), *The handbook of organizational culture and climate* (pp. 515-537). Newbury Park, CA: Sage.
- Sagiv, L., Sverdlik, N., & Schwarz, N. (2011). To compete or to cooperate? Values' impact on perception and action in social dilemma games. *European Journal of Social Psychology*, 41(1), 64-77. doi: 10.1002/ejsp.729
- Saroglou, V., Delpierre, V., & Dernelle, R. (2004). Values and religiosity: A meta-analysis of studies using Schwartz's model. *Personality and Individual Differences*, 37(4), 721-734. doi: 10.1016/j.paid.2003.10.005
- Schnabel, A., & Grötsch, F. (2015). Religion and value orientations in Europe. *Journal of Religion in Europe*, 8(2), 153-184. doi: 10.1163/18748929-00802002
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 25, pp. 1-65). New York, NY: Academic Press.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the content and structure of values? *Journal of Social Issues*, 50(4), 19-45. doi: 10.1111/j.1540-4560.1994.tb01196.x
- Schwartz, S. H. (1999). A Theory of cultural value and some implications for work. *Applied Psychology: An International Review*, 48(1), 23-47. doi: 10.1111/j.1464-0597.1999.tb00047.x
- Schwartz, S. H. (2006). Les valeurs de base de la personne: Théorie, mesures et applications [Basic human values: Theory, measurement, and applications]. *Revue Française de Sociologie*, 42, 249-288.
- Schwartz, S. H. (2009). Culture matters: National value cultures, sources and consequences. In R. S. Wyer, C. Y. Chiu & Y. Y. Hong (Eds.), *Understanding culture: Theory, research and application* (pp. 127-150). New York, NY: Psychology Press.
- Schwartz, S. H. (2015). Basic individual values: Sources and consequences. In T. Brosch & D. Sander (Eds.), *Handbook of value: Perspectives from economics, neuroscience, philosophy, psychology and sociology* (pp. 63-84). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Schwartz, S. H. & Bardi, A. (2001). Value hierarchies across cultures: Taking a similarities perspective. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32(3), 268-290. doi: 10.1177/0022022101032003002
- Schwartz, S. H., Caprara, G. V., & Vecchione, M. (2010). Basic personal values, core political values, and voting: A longitudinal analysis. *Political Psychology*, 31(3), 421-452. doi: 10.1111/j.1467-9221.2010.00764.x
- Schwartz, S. H., & Rubel, T. (2005). Sex differences in value priorities: Cross-cultural and multimethod studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89(6), 1010-1028. doi: 10.1037/0022-3514.89.6.1010
- Schwartz, S. H., & Sagiv, L. (1995). Identifying culture specific in the content and structure of values. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 26(1), 92-116. doi: 10.1177/0022022195261007
- Seppälä, T., Lipponen, J., Bardi, A., & Pirttilä-Backman, A. M. (2012). Change-oriented

organizational citizenship behaviour: An interactive product of openness to change values, work unit identification, and sense of power. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 85(1), 136-155. doi: 10.1111/j.2044-8325.2010.02010.x

Sousa, C. M., & Coelho, F. (2011). From personal values to creativity: Evidence from frontline service employees. *European Journal of Marketing*, 45(7/8), 1029-1050. doi: 10.1108/03090561111137598

Sverdlik, N., & Oreg, S. (2009). Personal values and conflicting motivational forces in the context of imposed change. *Journal of Personality*, 77(5), 1437-1466. doi: 10.1111/j.1467-6494.2009.00588.x

Verplanken, B., & Holland, R. W. (2002). Motivated decision making: Effects of activation and self-centrality of values on choices and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(3), 434-447. doi: 10.1037/0022-3514.82.3.434

Williams, K. Y., Morris, M., Leung, K., Bhatnagar, D., Hu, J., Kondo, M., & Luo, J. (1998). Conflict management style: Accounting for cross-national differences. *Journal of International Business Studies*, 29(4), 729-747. doi: 10.1057/palgrave.jibs.8490050

Oltre i confini di Babele.

Sulla natura biologica del linguaggio umano

Andrea Moro

Andrea Moro è un linguista, neuroscienziato e scrittore italiano.

È professore ordinario di linguistica generale presso la Scuola Universitaria Superiore (IUSS) di Pavia dove svolge il ruolo di Rettore Vicario e di responsabile dell'Area delle Scienze Cognitive, Comportamentali e Sociali. Allo IUSS ha fondato e diretto per sei anni il Centro di ricerca in Neuroscienze, Epistemologia e Sintassi Teorica NeTS. Studia la teoria della sintassi delle lingue umane e il rapporto tra linguaggio e cervello. È stato per un decennio ordinario presso l'Università Vita-Salute San Raffaele dopo essere stato associato presso l'Università di Bologna. Varie volte visiting scientist presso il MIT e la Harvard University, ha tenuto corsi e seminari in Europa e negli Stati Uniti. Laureato a Pavia in lettere classiche, studente Fulbright negli Stati Uniti, ha conseguito il dottorato di ricerca in Linguistica presso il consorzio di Padova e il "Diplôme d'études supérieures en théorie de la syntaxe et syntaxe comparative" presso l'Université de Genève. Al San Raffaele di Milano è stato tra i fondatori del Dipartimento di Scienze Cognitive nel 1993, membro del comitato ordinatore della facoltà di psicologia e di filosofia del nascente Ateneo e presidente del corso di laurea interfacoltà in neuroscienze cognitive fino al 2010. È stato vicepresidente del Comitato Esperti per la Programmazione della Ricerca (CEPR) diretto dal Ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca Scientifica. Studia la sintassi delle lingue umane.

Abstract: *Una delle maggiori scoperte della linguistica contemporanea è che le lingue non possono variare indefinitamente: ogni grammatica deve sottostare a principi generali che generano un numero immenso ma non infinito di combinazioni possibili. Da dove nascono i confini di*

Babele? Verificando tramite tecniche di neuroimmagini l'acquisizione di grammatiche artificiali che violano i principi generali è stato possibile giungere a capire che questi limiti dipendono dalla struttura neurobiologica del cervello e non sono convenzioni culturali di natura arbitraria. Accanto al problema di quali circuiti neuronali si attivano per il linguaggio verrà affrontato il problema di come decifrare il codice elettrico che i neuroni utilizzano per comunicare informazioni linguistiche: confrontando le onde acustiche con le corrispondenti onde elettriche si è arrivati ad individuare un modo nuovo per affrontare la decifrazione di questo codice interno. La ricerca dei confini di Babele porta nuovi dati e nuove domande sulla natura speciale degli esseri umani.

1. Premessa

È possibile comprendere le ragioni di Babele? Cercherò di discuterne proponendo un percorso basato sull'indagine delle attività cerebrali tramite tecniche di neuroimmagini. La domanda in realtà si inserisce all'interno di una sfida generale, molto più importante, e alla quale io, ovviamente, non so dare una risposta diretta. Noi tutti sappiamo, almeno dalla metà dell'Ottocento, che l'attività cerebrale è quella che coordina i compiti linguistici. Lo sappiamo almeno da quando il dottor Broca si trovò un paziente non solo afasico ma emiparetico destro, e all'esame autoptico riconobbe una lesione, che chiamò "rammollimento", nel giro inferiore frontale sinistro. La nuova sfida che noi, linguisti, neurobiologi, e tutti coloro che si occupano di linguaggio (che per fortuna non è proprietà privata di nessuna disciplina accademica), ci troviamo di fronte consiste nel capire se non solo il linguaggio ma *la struttura del codice* che il linguaggio adotta, cioè le regole di tipo grammaticale che lo caratterizzano e gli elementi primitivi che lo compongono, dipendono in qualche modo da attività selettive del cervello.

Eppure meno di cinquant'anni fa, era ancora possibile trovare enunciata questa preoccupazione: "Un'investigazione biologi-

ca del linguaggio deve sembrare paradossale dal momento che è così ampiamente ammesso che le lingue consistano di convenzioni arbitrarie di natura culturale.” Questo *caveat* compare non in un testo ottocentesco, ma in un testo che ha meno di cinquant’anni: la prefazione dei *Fondamenti biologici del linguaggio* di Lenneberg (1967). E questo *caveat* la dice lunga su come sia importante definire, nel caso della ricerca empirica, la nostra prospettiva filosofica, scientifica pre-sperimentale in un certo senso; altrimenti finiamo per trovare solo quello che vogliamo o ignoriamo cose che dovrebbero essere trovate, e diventiamo in qualche modo ciechi di fronte all’evidenza dei fatti. Certamente, se si parte dall’idea che le lingue siano esclusivamente un fatto “arbitrario, culturale, convenzionale” (fatta salva naturalmente l’arbitrarietà saussuriana, che non può essere negata), la ricerca dei fondamenti biologici del linguaggio diventa senza senso. Come sarebbe senza senso la ricerca dell’area che ci fa fermare al semaforo se vediamo la luce rossa e ci fa continuare se vediamo la luce verde: è chiaramente una convenzione e potrebbe benissimo darsi il contrario.

Un altro punto importante che va tenuto in conto è il fatto che non si può parlare di *tutto* il linguaggio esattamente come in fisica non si può parlare di *tutto* il mondo. La centralità della sintassi era già un dato acquisito per Cartesio e i cartesiani della scuola Port-Royal, ma è stato necessario ribadirlo in tanti momenti: la sintassi costituisce lo spartiacque fra il sistema di comunicazione umana e quello degli altri animali. Tuttavia, questo semplice dato non deve essere stato sempre preso in considerazione se Stephen Anderson, in qualità di presidente della Società di Linguistica Americana, ha detto che: “The communication systems of all other known animals are based on limited, fixed sets of discrete messages [...] and one that cannot be expanded by combining elements to form new and different complex messages” (Anderson 2008). È evidente che questo punto di vista – che si può sintetizzare con il famoso slogan secondo il quale il linguaggio fa un “uso infinito di mezzi finiti” – appare oggi confermato, anche

da considerazioni di carattere comparativo come il famoso esperimento sull'apprendimento della lingua dei segni di Terrace et al. (1979) e nessun linguista si sognerebbe di contraddirlo.

Tutto questo, a mio parere, diventa cruciale se si pensa che la questione del formato del linguaggio si inserisce in una tensione costante ideale nel pensiero linguistico fra due poli opposti. Da una parte si può immaginare la struttura del linguaggio come riflesso dell'organizzazione del mondo. In qualche caso, questo appare evidente. Immaginiamo, ad esempio, che vi sia mostrato un oggetto e che voi lo chiamate *bottiglia*; quando insieme a questo oggetto ve ne è mostrato un altro – ne basta anche uno solo – magari in una posizione leggermente diversa, magari fatto con un materiale differente, con forma, colore e dimensioni diversissime, cambiate leggermente la parola e dite *bottiglie*. È impossibile non riconoscere che in questo caso il cambiamento della struttura della parola dipende da un fatto esterno del mondo. Ci si può tuttavia chiedere: tutti i fatti del mondo sono riconducibili all'impatto che il riconoscimento della realtà ha sul sistema cognitivo? C'è ovviamente una posizione opposta, secondo cui la struttura del linguaggio è il risultato di istruzioni specifiche, che non possono essere inferite dalla struttura del mondo. Queste due posizioni non si escludono a vicenda: le due forze possono agire contemporaneamente nel sistema. Di fatto noi ci chiediamo sempre se, quando vediamo un oggetto dotato di un'organizzazione interna, questo oggetto può essere il riflesso dell'organizzazione esterna importata nell'oggetto, o viceversa; un po' come nella famosa immagine caravaggesca del Narciso.

Affrontiamo ora due temi concettualmente e metodologicamente distinti sulla relazione tra cervello e linguaggio: per una lettura approfondita e i riferimenti bibliografici precisi ed estesi rimando a Moro (2013, 2015, 2016). Per una lettura sul percorso storico del pensiero linguistico suggerisco, invece Moro (2012).

2. I confini di Babele e le lingue impossibili

Iniziamo subito con il primo tema, che si può riformulare nel modo seguente: ci chiediamo se la sintassi, così come noi la conosciamo almeno dal IV secolo a.C., è un artefatto descrittivo o se corrisponde a un'attività cerebrale distinta. Chiunque abbia un minimo di dimestichezza con le tecniche di neuroimmagine sa quanto è difficile mettere in correlazione una qualsivoglia attività con delle attività cerebrali quando non si possono fare confronti. Il confronto costituisce infatti una stretta metodologica fondamentale attraverso la quale bisogna passare quando si cerca di ottenere un dato di tipo neurobiologico. Da una parte c'è dunque l'esigenza del confronto; dall'altra, c'è la manifestazione neurofisiologica.

Preliminarmente, occorre però verificare se il fenomeno che chiamiamo sintassi avesse un correlato neuropsicologico selettivo; non potendo confrontare per definizione linguaggi con la sintassi e linguaggi senza sintassi, abbiamo adottato la strategia di costruire tipi diversi di errori, per verificare se gli errori sintattici attivano reti distinte rispetto agli errori di altro tipo. In aggiunta, per evitare l'interferenza del significato, abbiamo inventato una serie di frasi basate su radici inventate che non si riferissero a niente di noto, come nella frase *il gulco gianigeva le brale*. Abbiamo avuto fortuna, e abbiamo visto che nel cervello esiste una rete fatta fondamentalmente di due punti, cioè dall'area di Broca e dal nucleo caudato di sinistra. Questi due elementi si coattivano selettivamente e in modo combinato solo e soltanto in presenza di errori sintattici, non di errori di altro tipo. Questo porta dunque a concludere su base empirica che la sintassi non possa essere solo un artefatto descrittivo. È evidente che, almeno nella misura in cui si attiva per il riconoscimento degli errori sintattici, esiste una rete specifica nel cervello che si correla con questo fenomeno.

Nelle scienze empiriche, la conferma di un risultato, soprattutto nel caso di indagini di neuroimmagine, è un fatto molto delicato,

difficile da riprodurre persino all'interno di uno stesso laboratorio. Abbiamo dunque visto come un fatto decisamente positivo la conferma dell'attivazione selettiva del nucleo caudato di sinistra e dell'area di Broca nel caso di errori sintattici nello studio diretto da Daniel Osherson (Monti *et al.* 2009). In questo studio il confronto è fra errori sintattici ed errori logici (come strutture sillogistiche sbagliate, strutture inferenziali non corrette) e due sono i risultati. Uno marginale, che è però estremamente rilevante per il nostro discorso, e uno sostanziale, che rende a mio parere questo lavoro uno dei più importanti degli ultimi dieci anni. Il risultato sostanziale consiste nel dimostrare che gli errori di tipo logico e gli errori di tipo linguistico attivano reti disgiunte: questo ci fa dire che evidentemente quel tipo di logica non è incorporato nella lingua. Il secondo risultato, che qui ci interessa maggiormente, è stato mostrare che si ha coattivazione del nucleo caudato e dell'area di Broca esclusivamente per gli errori di tipo sintattico. Questa è una premessa importante, perché soltanto se si identifica una rete dedicata alla sintassi ci si può porre la domanda successiva.

La domanda successiva può essere sintetizzata anch'essa in uno slogan: perché non tutte le regole sintattiche concepibili sono realizzate nelle lingue del mondo? Per esempio, potremmo decidere che da domani, per costruire una frase negativa nelle nostre email dobbiamo invertire l'ordine delle parole di una frase affermativa: dunque da *mia sorella è una brava cantante* avrei *cantante brava una è sorella mia*. Sarebbe una regola molto facile da apprendere tanto più che molte lingue del mondo contengono regole di riaggiustamento dell'ordine delle parole; in inglese, ad esempio, una frase principale con il verbo essere diventa interrogativa spostando il verbo davanti al soggetto come *is your city beautiful?* da *your city is beautiful*. Ma, anche se questa strategia è semplice, nessuna lingua al mondo la applica in modo generalizzato a tutte le parole di una frase.

Una scorciatoia logica al problema dell'inesistenza di alcuni tipi

di lingue potrebbe essere sostenere che tutte le lingue non sono che la modificazione di uno stesso modello primordiale; l'assenza di alcune proprietà nelle lingue contemporanee potrebbe essere dovuta al fatto che esse non erano presenti in quella prima lingua arbitrariamente scelta. Se questo fosse vero, il discorso terminerebbe qui, e le conclusioni sarebbero poco interessanti: è soltanto il caso che ha scelto questa prima lingua, e l'assenza di alcune proprietà nelle lingue finali è ereditato dall'assenza delle proprietà nella lingua iniziale.

Non abbiamo tuttavia il tempo di aspettare altri cento mila anni – se questa è una data accettabile per l'ultima mutazione (significativa) per la nostra specie – per verificare se questa teoria è confortata dai dati o meno. Ma possiamo usare la tecnica d'elezione che caratterizza da sempre il metodo della linguistica: il metodo comparativo. Nel nostro caso, invece di usare la comparazione tra lingue esistenti come viene fatto da sempre, il punto centrale è consistito nel verificare che cosa succede nel cervello proponendo regole di tipo possibile insieme a regole di tipo non possibile (cioè regole che non vediamo mai attuate nelle lingue del mondo, come la già citata inversione globale dell'ordine delle parole in una struttura).

Basandoci sulla conclusione dell'esperimento precedente, che provava l'esistenza di una rete dedicata per la sintassi, abbiamo provato a vedere come reagisce la rete dedicata alla sintassi, e in particolar modo l'area di Broca, se viene esposto a una lingua che contiene anche regole impossibili. Il risultato è stato molto chiaro: con il progredire della capacità dei soggetti di utilizzare le regole possibili, la rete del cervello dedicata al linguaggio viene a essere sempre più sollecitata; viceversa, con il progredire dalla capacità dei soggetti di utilizzare le regole impossibili, la rete del cervello dedicata al linguaggio viene a essere sempre meno sollecitata. Il cervello è dunque sensibile alla differenza tra regole possibili e impossibili anche se i soggetti *non* sono consapevoli della differenza e la conclusione è netta: siccome

noi non possiamo controllare le attività delle reti neuronali, la differenza riscontrata esclude che le regole del linguaggio siano “convenzioni culturali di natura arbitraria”: se lo fossero, sarebbe impossibile spiegare la differenza di comportamento del cervello. Va anche detto che i soggetti non trovavano differenze nella difficoltà tra i due tipi di regole, escludendo con questo che si potesse semplicemente trattare di diverso impiego di risorse di memoria. Il primo passo verso la ricerca dei confini di Babele è stato fatto: esistono e sono espressione della struttura neurobiologica del nostro cervello. Passiamo ora a un'altra prospettiva di studio sul legame tra cervello e linguaggio.

3. Il suono del pensiero

Se ci chiediamo di cosa è fatto il linguaggio umano, le prime risposte immediate fanno affiorare ricordi scolastici: il linguaggio è fatto di suoni, parole, significati, frasi; è fatto, cioè, di elementi semplici astratti ricombinabili all'infinito con regole di composizione che seguono un'architettura molto complessa. Ma c'è un'interpretazione ben più radicale di questa domanda: di cosa è fatto fisicamente il linguaggio umano? Per rispondere a questa domanda “fisica” occorre ovviamente avere almeno un'idea di dove si trova il linguaggio. Il linguaggio si trova in due ambienti naturali: fuori e dentro il nostro cervello. Quando sta fuori è fatto di onde meccaniche di compressione e rarefazione dell'aria, di suono cioè; quando sta dentro, invece, è fatto di scambi di informazioni tra i neuroni: siccome i neuroni, per quel che riguarda il fenomeno in questione, comunicano tra di loro in ultima analisi con onde di tipo elettrico, anche quando sta dentro il cervello il linguaggio è fatto di onde. Onde, dunque: di questo è fatto fisicamente il linguaggio umano.

La domanda naturale e immediata che sorge è quale sia il rapporto tra i due tipi di onde. A dire il vero, - ma apro e chiudo immediatamente la parentesi, non per poco interesse ma perché

ci porterebbe troppo lontano - esiste un terzo tipo di onde delle quali è fatto il linguaggio: sono le onde elettromagnetiche delle quali è costituita la luce e che ora, modulate sulla carta (o su uno schermo), vi stanno permettendo di accedere al contenuto linguistico che sto via via esprimendo. È la scrittura, insomma: un fenomeno importantissimo ma che per fortuna può essere trascurato in prima battuta perché, mentre le prime due famiglie di onde sono connaturate al linguaggio in modo essenziale, le onde di luce della scrittura arrivano solo in secondo momento, sia nell'individuo che nella specie. Torniamo quindi alle due famiglie di onde, quelle acustiche e quelle elettriche, e chiediamoci se e quanto si assomigliano quando manifestano il linguaggio. Alcuni esperimenti recenti - tra i tanti studiosi, protagonisti in questo settore si possono citare almeno: Anne-Lise Giraud, Friedmann Pulvermueller, Angela Friederici, Edward Chang e David Poeppel (si veda a questo proposito, e in generale per la descrizione di questo esperimento, il già citato Moro 2015) - hanno mostrato nuovi dati sulla correlazione tra i due tipi di onde. Innanzitutto, sappiamo che, quando ascoltiamo un'espressione linguistica, siano esse parole o frasi, nel cervello si ha una rappresentazione in forma di onda elettrica delle onde acustiche, nelle "aree acustiche" del lobo temporale appunto. Si tratta di un fenomeno in qualche modo non inaspettato ma nient'affatto scontato: poteva benissimo darsi che le onde acustiche, una volta passate attraverso il vaglio dell'orecchio per essere tradotte in onde elettriche, venissero trasformate a tal punto da diventare irriconoscibili.

Decisamente meno aspettato è stato invece il comprendere che anche nelle aree frontali *non* acustiche - come ad esempio la famosa "area di Broca" dove viene vagliata l'architettura delle espressioni linguistiche in base alle regole di combinazione - si trovano onde elettriche che correlano ampiamente con le onde acustiche. Questi dati ovviamente costituiscono solo una risposta parziale alla domanda sulla parentela tra le due famiglie di

onde delle quali è fatto il linguaggio. Dice che dentro il cervello entrano onde che conservano la forma.

Il passo avanti del quale vi voglio parlare è nato dalla collaborazione di Lorenzo Magrassi, neurochirurgo dell'Università di Pavia, di Valerio Annovazzi, ingegnere presso lo stesso ateneo ed il suo gruppo, ed io. Si è trattato di un lavoro di squadra, come si capisce bene dalla descrizione dell'esperimento. Per minimizzare i rischi connessi con la resezione della corteccia di pazienti sottoposti a intervento neurochirurgico di solito per tumori o per epilessia, la chirurgia moderna ha sviluppato una tecnica, resa famosa da George Ojemann, medico di Seattle, denominata "awake surgery" (chirurgia a paziente in stato di veglia) nella quale si interviene sulla corteccia dopo aver asportato sotto anestesia al paziente parte della calotta cranica per preparare il campo operatorio. Il chirurgo esperto, volendo evitare di danneggiare vie di informazioni, presenti sulla corteccia ma ovviamente non visibili a occhio nudo, può provare a *interferire* somministrando una leggera attività elettrica sulla superficie della corteccia e vedere se il paziente ne risente all'atto di eseguire compiti semplici. Dove si manifesta interferenza sarà sua cura, se possibile, non operare tagli sul tessuto. Nello stesso tempo, può *misurare* l'attività elettrica della corteccia direttamente, ottenendo così dati elettrofisiologici accurati e importantissimi sulle funzioni cognitive, dati utili innanzitutto per capire meglio come funziona il cervello e in futuro, ovviamente, per curarlo meglio. Questi dati vengono poi analizzati secondo tecniche matematiche sofisticate per ricostruire il tipo di informazione che proviene dalle onde del tracciato elettrico corticale.

Ci sono tutti gli ingredienti per spiegare l'esperimento che abbiamo effettuato. Ricordiamo i due punti fondamentali. Primo: il linguaggio consiste fisicamente di onde (acustiche fuori dal cervello, elettriche dentro); secondo: sappiamo che in fase di ascolto le onde elettriche dentro il cervello conservano parzialmente la forma delle onde acustiche che arrivano dall'esterno

associate alle corrispondenti strutture linguistiche. L'esperimento è facile da descrivere a questo punto, sia pure in modo semplificato: dopo aver costruito stimoli linguistici bilanciati, abbiamo confrontato l'attività delle onde elettriche di aree non acustiche del cervello durante la lettura di parole o frasi *a voce alta* con quella dell'attività di onde elettriche delle stesse aree durante la fase di lettura delle stesse parole *nella mente*, ovviamente assincerandoci che non ci fosse nemmeno un'impercetibile produzione acustica. La sorpresa è stata grande: anche quando leggiamo nella mente, le onde elettriche delle aree *non* acustiche correlano in modo significativo con le onde acustiche! In altri termini, la struttura del suono non si limita a "travestire" strutture linguistiche non ben definite in modo periferico ma è già presente in aree dove il suono non c'entrerebbe affatto e, come nel caso esaminato, può non essere per niente coinvolto. In qualche modo, con questo esperimento si toglie il sospetto di illusorietà a quella sensazione che abbiamo, sia quando leggiamo (come ora) sia quando pensiamo con parole, di coinvolgere in qualche modo il suono; anzi, è come se avessimo avuto accesso al "suono del pensiero", direttamente dal cervello senza passare attraverso l'emissione acustica dell'apparato fonatorio e dunque dalla bocca.

Come spesso capita, una scoperta lascia più domande nuove che risposte a quesiti vecchi; certamente ne ha lasciate a noi che dopo quattro anni di lavoro e l'esame di un numero decisamente anomalo di soggetti (sedici, contro i pochissimi normalmente coinvolti) ci siamo convinti della coerenza dei risultati e siamo riusciti a passare il rigido vaglio della selezione. Tra le nuove domande, sorgono impellenti quelle sui soggetti sordi congeniti, sugli afasici con disturbi solo articolatori, sulla differenza tra il cervello umano e quello dei primati, sul ruolo del suono nell'evoluzione del linguaggio; insomma su tutti quegli aspetti dove la somiglianza tra onde acustiche e onde elettriche ha rilevanza. È tra l'altro evidente come siano possibili ricadute

pratiche non banali: da quelle socialmente utili, come l'elaborazione di dispositivi che permettano ad alcuni tipi di pazienti afasici di "far sentire" la propria voce senza ricorrere alla dettatura lettera per lettera, a quelle eticamente inaccettabili, come l'impiego di questo sistema da parte di persone intenzionate ad accedere a contenuti linguistici che una persona vorrebbe limitare al proprio pensiero, senza cioè rivelarli.

È infine importante sottolineare che questo esperimento non suggerisce di ridurre il linguaggio al puro suono, negando il ruolo di entità come le parole e le frasi. Uno dei risultati clamorosi è stato infatti che le aree non acustiche reagiscono in modo diverso quando il suono si associa a parole (anche lunghe) rispetto a quando si associa a frasi (anche corte). In particolare, la somiglianza tra le onde acustiche e quelle elettriche è meno forte quando il suono proviene dalle frasi. Non è banale trovare una spiegazione per questa differenza ma, qualunque essa sia, rimane innegabile il fatto che gli elementi della grammatica e della sintassi sono comunque presenti nella codifica che usa rappresentazioni acustiche, anche se sono, per così dire, "impastati" con esse.

La scoperta che le onde elettriche e le onde acustiche correlano significativamente anche in assenza di suono e che sono sensibili alla natura grammaticale degli elementi cui sono associati suggerisce che all'orizzonte sia possibile un'unificazione delle teorie linguistiche di portata straordinaria e che si sia aperta una prima breccia nel codice "linguistico" dei neuroni. Se e quando sarà possibile decifrarlo completamente è una scommessa che ci coinvolge tutti.

La scoperta invece di lingue impossibili sul piano sperimentale invece porta conseguenze diverse, per certi versi molto attuali, soprattutto in un mondo dove la tecnologia pone il problema delle lingue artificiali. Ma sul tema delle lingue impossibili l'umanità si interroga da sempre con testimonianze storiche sorprendenti e appassionanti. Per chi volesse condividere questa vicenda sul

piano della passione e della narrazione ho scritto un romanzo, *Il segreto di Pietramala* (Moro 2018), perché quando si tratta di linguaggio, forse, la scienza non basta.

Bibliografia

Anderson, S. R. (2008). "The logical structure of linguistic theory", Presidential Address to the Linguistic Society of America Annual Meeting, Chicago Illinois, 5 January, 2008. *Language*, vol. 84:795-814.

Lenneberg, E. (1967) *Biological Foundations of Language*, John Wiley & Sons, New York, USA; trad. it. *I fondamenti biologici del linguaggio*, Boringhieri, Torino, 1982.

Monti, M. – Parsons, L. – Osherson, D. (2009) "The boundaries of language and thought: neural basis of inference making", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, n. 20, pp. 12554–12559.

Moro, A. (2012) *Parlo dunque sono*, Adelphi, Milano.

Moro, A. (2015) *I confini di Babele. Il cervello e il mistero delle lingue impossibili*, seconda ed., Il Mulino, Bologna.

Moro, A. (2013) *The Equilibrium of Human Syntax. Symmetries in the brain*, Leading Linguists Series, Routledge, New York.

Moro, A. (2016) *Impossible Languages*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; trad. it. 2017: *Le lingue impossibili*, Cortina, Milano.

Moro, A. (2018) *Il segreto di Pietramala*, La nave di Teseo, Milano.

Terrace, H. S., Petitto, L. A., Sanders, R. J., and Bever, T. G. (1979), "Can an Ape Create a Sentence?" *Science* 206 (4421): 891– 902.

Culture, intelligence, and wisdom

Igor Grossmann

Igor Grossmann is a social-cognitive scientist exploring the interplay of sociocultural factors for wisdom in the face of daily stressors. His work utilizes innovative methods at the intersection of big data analytics, psychophysiology, diary surveys, and behavioural experiments. Grossmann studied at the University of Freiburg and at the University of Michigan, where he received his Ph.D. in 2012. He is currently an Associate Professor of Psychology at the University of Waterloo, Canada. His work has been published in such outlets as *Proceedings of the Royal Academy: B*, *Perspectives on Psychological Science*, *Psychological Science*, *PNAS*, *Journal of Experimental Psychology*, *Journal of Personality and Social Psychology*, and *Emotion*. His contributions have been recognized through numerous awards (e.g., SAGE Young Scholar award from the Society for Personality and Social Psychology, Rising Star Award from the Association for Psychological Science, APA Dissertation Award, USERN Prize for Social Sciences). Currently, Grossmann is an Associate Editor of the journal *Emotion*, and co-hosts the “On Wisdom Podcast,” aiming to disseminate scientific insights from psychology, philosophy and cognitive sciences to the broad academic audience and the general public.

Abstract: *Typical approaches to study sound judgment are person-centric, use faulty methods and produce insights of little relevance to construct's definitions. I propose that understanding the mental processes underlying sound judgment require a social-ecological framework, supported by emerging empirical insights. I demonstrate a utility of such framework by focusing on wise reasoning (i.e., intellectual humility, open-mindedness, recognition of broader perspectives and possible changes, integration of diverse viewpoints), and showing how it varies dramatically across cultures, regions, economic strata, and situational contexts. By adopting a social-ecological perspective, scientists can address some paradoxes about sound judgment and wisdom, including biases and errors in decontextualized versus context-variable assessments and a greater propensity for wise reasoning about social versus personal challenges, despite greater knowledge about personal*

issues. Moreover, an ecological perspective suggests the propensity for practical wisdom in the population can also shape its ecology and surroundings. This new approach to sound judgment and wisdom is enriching our understanding and exploration of sound judgment as a mental process and an ecological asset for societies at large.

Despite being praised by philosophers for societal and individual relevance, wisdom has for decades escaped the limelight of psychological inquiry. Wisdom-interested scientists have been drawn to person-centric characteristics making up the construct. Here, I argue that such person-centric approach has missed some of the defining features of sound judgment and wisdom writ large, contributing to conceptual and methodological confusion. I present an alternative approach, characterizing wisdom from a social-ecological perspective. In my review of the empirical evidence, I focus on contextual roles of culture, region, economics, and situation for commonly agreed-upon features of practical wisdom. Based on these insights, I highlight new questions inspired by the social-ecological perspective on wisdom.

Defining wisdom

Sound judgment can be defined in many ways [1]. In philosophy it is linked with the notion of practical wisdom, whereas in 20th-century cognitive sciences it has been linked with the notion of intelligence. The chief problem with the definition of intelligence so far has been its narrow focus on general cognitive abilities, which do not necessarily avoid cognitive and motivational biases, do not contribute to personal and group well-being and do not help solve societal problems we face today. Therefore, instead of discussing intelligence and its limitations, I focus on practical wisdom (cf. *phronesis*; Aristotle) [2]—a form of excellence in ethical and practical deliberation about the best course of action in a complex situation [3].

Recently, behavioral and cognitive scientists have started converging on the idea that central to such deliberation are certain features of epistemic and social cognition that enable the successful navigation of social life's challenges [4–6]: (a) appreciation of diverse viewpoints, (b) sensitivity to possible changes in perspectives, (c) intellectual humility or recognition of limits of knowledge, and (d) compromise or integration of different opinions. These features tap into the core functions Aristotle has proposed for practical wisdom, namely better perception of the specific situation and balance of different, sometimes conflicting, interests and values [3,7]. Notably, these features of cognition tend to converge on a latent factor that is distinct from general cognitive abilities and Big Five personality and uniquely predicts cooperation, interpersonal harmony, and subjective well-being [8].

Challenges of theoretical and methodological individualism

Numerous social scientists have studied wisdom as a person-centric essence or an immutable trait, embodied by only a handful of remarkable individuals [9]. To study wisdom, they focus on individual exemplars of wisdom (i.e., individuals nominated by their peers), examining these exemplars' reflections on autobiographic experiences [10–12]. Even in research that does not explicitly ascribe to such a hyper-personal focus on wisdom, much of it attempts to understand the psychological processes of wisdom by focusing only on the individual (i.e., methodological individualism) and treating contextual factors as “noise” or measurement error. Additionally, scholars often administer single-shot, decontextualized scales [13–15] to measure wisdom-related characteristics, thereby implying that wisdom can be reduced to people's self-reported individual characteristics and that the contexts in which these characteristics are assessed are irrelevant. In short, the methodological approaches to studying wisdom have chiefly

concerned the unique features of a person, be it in the form of deeply individualized narratives or trait-style measures of a person's characteristics [9].

The person-centric approach to wisdom has provided a wealth of insights concerning individual differences in wisdom-related characteristics [16]. However, it has also contributed to a proliferation of global self-report measures of "wisdom," which are both subject to social desirability biases [7] and inhibited scholars from developing a deeper understanding of the *processes* underlying expressions of wisdom in daily life. Moreover, it led to a misrepresentation of the construct of practical wisdom: The original Aristotelian characterization of practical wisdom was inherently context-sensitive. For Aristotle, the characteristics of a given situation determined the wisdom when balancing different virtues and interests [3]. Additionally, numerous wisdom exemplars are known for lapses in their wise judgment across different social situations [17], suggesting wisdom is not immutable and researchers should situate person's thoughts and actions in a broader context. Finally, as reviewed below, emerging evidence suggests that social-ecological contexts fundamentally shape the development of and propensity for wise reasoning.

Towards a social-ecological approach to wisdom

I propose to situate empirical insights about wisdom within a broader ecological systems framework [18,19]. For instance, in figure 1 I point out the role of macro-level factors (e.g., culture, regional and economic factors), meso-level factors (e.g., social experiences and resources), and micro-level factors (e.g., internalized resources, or situational factors) for wisdom and its development [6,20]. This perspective is consistent with several earlier theoretical propositions that emphasized the role of ecological factors for wisdom [21,22].

Staudinger and colleagues [21,23] proposed that wisdom-related characteristics are inherently social with respect to their sources, development, and expression. In particular, these scholars postulated that ecologically-grounded interpersonal challenges and uncertainties represent the major source of wisdom and that social context is necessary for successful development and expression of wisdom-related characteristics. Similarly, Sternberg’s balance theory of wisdom [22] highlighted the integration of social-ecological factors such as interpersonal and extra-personal (i.e., group-level) interests as necessary for a holistic wisdom construct. Until recently, these claims were mostly theoretical. The emerging evidence reviewed below has started to fill this empirical gap.

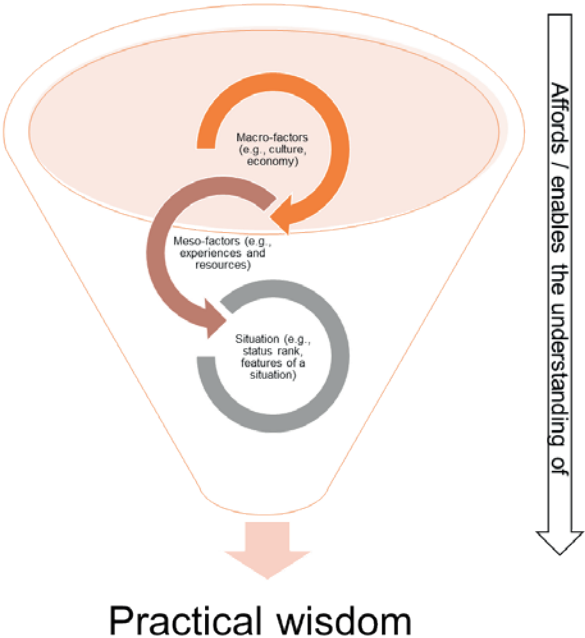


Figure 1. Ecological factors that have empirically been shown to afford/modulate practical wisdom—i.e., intellectual humility, open-mindedness, and consideration and integration of diverse viewpoints.

Macro factors: Culture, regional differences, and economy

Cultures differ in dominant themes in education. For instance, elementary school textbook analyses reveal that U.S. American culture promotes a view of the person as unique and independent from the social context, whereas Japanese culture promotes views of the person as embedded in a social context, guiding students toward greater perspective-taking and consideration of social context [24]. Initial evidence suggests that cultural differences in education have consequences for wisdom, with greater reports of wise reasoning about societal and interpersonal dilemmas among random samples of Japanese (as compared to U.S. American) young adults [25] with Japanese being more motivated to maintain interpersonal harmony and avoid conflicts than Americans are. Such cultural differences have developmental consequences for reasoning about social conflict. In the study reported here, we interviewed random samples of Americans from the Midwest United States and Japanese from the larger Tokyo area about their reactions to stories of intergroup and interpersonal conflicts. Responses showed that wisdom (e.g., recognition of multiple perspectives, the limits of personal knowledge, and the importance of compromise).

Beyond large-scale differences across cultures, wise reasoning also varies across regions within the same country. Research from my lab compared wise reasoning in recent interpersonal conflicts among people from different U.S. states, which differed in employment rates and median income. We found that at the state-level, affluence was inversely related to the propensity for wise reasoning [26], see Figure 2. At first glance, this finding may appear surprising; greater availability of resources is typically associated with superior performance on standard intelligence tests [27]. However, this pattern makes sense when considering prior literature on the role of ecology for human behavior [28]. From this perspective, when faced with a scarcity

of resources, people may shift their focus to close relationships and in-group cooperation [29–32] ecological adaptations that secure survival and success in resource-poor environments. It is, therefore, possible that wise reasoning about interpersonal affairs would be more prevalent in less compared to more affluent environments, because it may enable navigation and management of uncertainties within such environments [3,6].

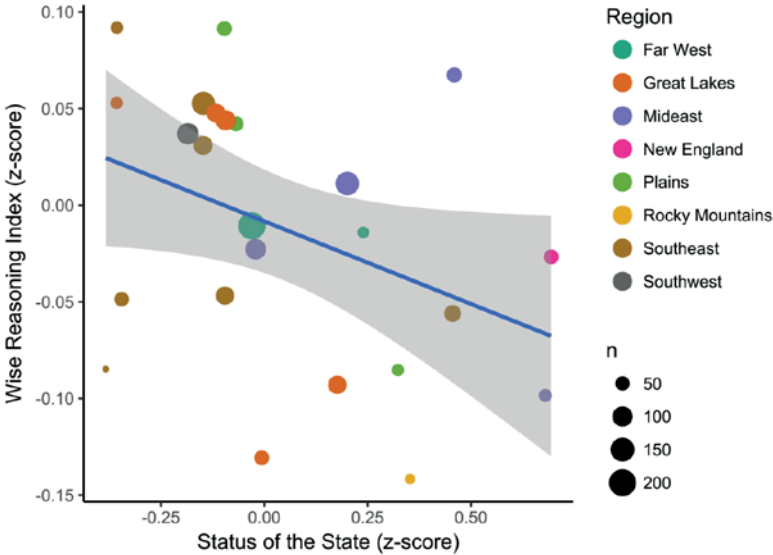


Figure 2. Relationship between resource-affluence of a U.S. state (composite of unemployment rates and median income) and wise reasoning. Adopted from [26].

Meso factors: Social experiences and resources

The observation of resource-related differences in wise reasoning extends beyond regional comparisons. Education and income - typical markers of social class [33] - appear to be inversely related to the propensity for wise reasoning [26]. Consistent with the ecological adaptation explanation, in resource-poor environments, these relationships were specific

to the interpersonal domain and did not generalize to domains with little relevance to survival (e.g., reasoning about group conflicts in unknown countries).

Beyond resource-related adaptations, expression of wise reasoning also depends on the fit of people's social experiences to the issue at hand. Thomas and Kunzmann [34] compared younger and older Germans on scenarios selected to be age-neutral or particularly relevant to younger adults. Researchers observed an advantage for younger adults for age-related scenarios but no age differences on neutral scenarios, suggesting that experiential contexts are essential for wise reasoning.

Social ecology also matters for the development of wise reasoning. In a qualitative study, Igarashi, Levenson, and Aldwin [35] examined autobiographic reports of people working through traumatic experiences, observing that people reporting greater growth in wise reasoning after adversity attributed this growth to the availability of social support in their environment. Though this work is preliminary, it suggests that socio-cultural factors may be conducive for fostering the development of wisdom in the face of adversity.

Micro-factors: Status and situational affordances

Ecological factors in a given situation impact wise reasoning as well. Wise reasoning is more pronounced when challenging situations involve a person higher in status than oneself [26]. Emerging evidence also indicates that people's wise reasoning about their daily challenges varies substantially and systematically as a function of the social-ecological factors they encounter in their lives [36,37]. In particular, people report more wise reasoning in the presence of close others or co-workers as compared to when they are alone [36]. This observation dovetails with an earlier experimental study on wise reasoning [21], which suggested wise reasoning was bolstered when

preceded by a dialogue with a close other compared to reflecting on the situation by oneself¹.

Finally, new work suggests that *internalized* situational affordances impact people's propensity for wise reasoning. When facing social conflicts, wise reasoning hinges on people's ability to trust others and expect a certain degree of social support, developed through repeated interactions in the social environment. Across six studies, Oakes, Dorfman, and Grossmann [in preparation] found that internalized interpersonal trust afforded wiser reasoning in challenging interpersonal situations, suggesting that exposure to environments and situations that enhance the development of trust might be essential for wise reasoning.

Paradoxical insights and novel questions

A social-ecological lens on practical wisdom also allows for more in-depth insights about seemingly paradoxical findings. The first of these paradoxical insights concerns the ability of context-sensitive—instead of decontextualized (i.e., “global” or “objective”)—measures of wisdom-related characteristics to minimize biased reporting and nonsense responses. As discussed earlier, decontextualized person-centric measures of “wisdom” are susceptible to strong social desirability bias. Moreover, when asked about their *general* tendencies to take others' perspectives or be humble, people are more likely to evaluate these characteristics based on their most salient—and thus, often least typical—memories. These observations are paradoxical: Persons who are least humble or insensitive to others' perspectives are most likely to score highest on the decontextualized scales. By shifting people's focus from global, decontextualized self-reports to episode-specific, context-

1 As indicated elsewhere [6], evidence from this experiment by Staudinger and Baltes [21] was inconclusive due to confounds of conditions and time spent on the task.

sensitive reports, researchers showed that participants were less likely to present themselves in socially desirable ways [37]. Further, when prompted to recall the social context surrounding an experience, participants also show fewer memory-related biases [38]. Brienza and colleagues [7] applied this method to their studies of wise reasoning and similarly found it attenuated bias in their samples.

Another paradoxical finding is the greater propensity for wise reasoning when reflecting on other people's dilemmas than one's challenges [17,39], despite generally being more knowledgeable about personal (vs. non-personal) issues. Initial person-centered explanations for this finding suggested personal (vs. others') challenges are more emotionally intense, which inhibits wise reasoning about them [40,41]. Recent work suggests, however, that heightened emotional intensity does not necessarily inhibit one's ability to reason wisely [42]. In contrast, an ecological explanation of this paradox would begin by highlighting that human evolutionary survival depended on successful mastery of social-coordination challenges in small groups [43]. This insight suggests that the main features of practical wisdom (e.g., open-mindedness, perspective-taking) evolved to solve social challenges (e.g., involving other people) rather than personal challenges. If so, practical wisdom should naturally be more pronounced in social vs. personal contexts, suggesting that people may be able to enhance wise reasoning in personal contexts by adopting the mental perspective of social contexts (i.e., considering the bigger picture involving others). Prior research supports this suggestion: Instructions to take a more self-distanced perspective promoted wiser reasoning in personal contexts [42,44,45] and reduced the asymmetry in wise reasoning between social and personal contexts [17].

From an ecological perspective, one can further posit that humans' evolutionary survival also depended on the accuracy of knowledge and prediction [46]. This insight raises a new

question: Did knowledge-related and social cognitive features of wisdom co-evolve? Empirical evidence so far suggests it may be the case, with ecological contexts facilitating social cognitive processes such as perspective-taking or integration of diverse viewpoints also promoting knowledge-related features of practical wisdom concerning the recognition of one's knowledge or forecasting different ways a situation may unfold [17,42,44]. In a similar vein, knowledge-related features of practical wisdom are more likely to be activated when one is emotionally more attuned to the social environment [42].

Further experimental and computer simulation studies are necessary to bolster a view of practical wisdom as an evolutionarily prepared, yet ecologically malleable construct. It is not yet clear *whether* and *how* knowledge-related and social cognitive processes underlying practical wisdom evolved, or whether they reflect culture-specific forms of 21st-century meaning-making. Nor has research examined boundary conditions affording vs. inhibiting convergence of wisdom's knowledge-related and social cognitive features.

Finally, given the mutual constitution of ecology and the mind [18], viewing wisdom as a social-ecological (rather than person-centric) concept implies that the prevalence (or absence) of wisdom-related characteristics in a population can also shape that population's social ecology. As seen around the world, social challenges abound [47,48] (e.g., rising individualism [32,49], loneliness, political polarization, social inequality, focusing on the short-term financial gain over long-term environmental sustainability). Applying the insight of mutual constitution to the notion of wisdom as an ecological phenomenon suggests practical wisdom has the potential to promote a less-polarized/more open-minded society by better balancing self-protective and cooperative goals [50], and by bridging short- and long-term concerns [47]. Promoting practical wisdom at the societal level is an important priority to help societies address the

increasingly common challenges such as climate change, poverty, and political engagement that require wise reasoning and integration of competing interests and concerns.

Funding

The present research was funded by Social Sciences and Humanities Research Council of Canada Insight Grant 435-2014-0685, Early Researcher Award from the Ontario Ministry of Research, Science and Innovation, and Templeton Pathways to Character Award to the first author.

References and recommended reading

Papers of particular interest, published within the period of review, have been highlighted as:

* of special interest

** of outstanding interest

[1] U.M. Staudinger, J. Glück, **Psychological wisdom research: Commonalities and differences in a growing field**, *Annu. Rev. Psychol.* 62 (2011) 215–241. doi:10.1146/annurev.psych.121208.131659.

[2] Aristotle, **The complete works of Aristotle**, Princeton University Press, Princeton, 1984.

[3] C. Darnell, L. Gulliford, K. Kristjánsson, P. Paris, **Phronesis and the knowledge-action gap in moral psychology and moral education: A new synthesis?**, *Hum. Dev.* (2019) 1–29. doi:10.1159/000496136.

[4] K.J. Bangen, T.W. Meeks, D. V. Jeste, **Defining and assessing wisdom: A review of the literature**, *Am. J. Geriatr. Psychiatry.* 21 (2013) 1254–1266. doi:10.1016/j.jagp.2012.11.020

[5] I. Grossmann, F.Y.H. Kung, **Wisdom and culture**, in: S. Kitayama, D. Cohen (Eds.), *Handb. Cult. Psychol.*, 2nd ed., Guilford Press, New York, 2018: pp. 343–273.

[6]** I. Grossmann, **Wisdom in context**, *Perspect. Psychol. Sci.* 12 (2017) 233–257. doi:10.1177/1745691616672066.

This seminal paper on wisdom reviews central theories about wise judgment and presents a comprehensive view of the psychological investigation of wisdom in the social context.

[7]** J.P. Brienza, F.Y.H. Kung, H.C. Santos, D.R.R. Bobocel, I. Grossmann, **Wisdom, bias, and balance: Toward a process-sensitive measurement of wisdom-related cognition**, *J. Pers. Soc. Psychol.* 115 (2018) 1093–1126. doi:10.1037/pspp0000171.

This article presents a shift from person-specific, de-contextualized measures of wisdom to a state-level measure of practical wisdom in concrete social situations. The paper validates a novel situated wise-reasoning scale (SWIS) as a reliable measure of wise reasoning. The authors also find wise reasoning is less biased than global wisdom measures and is positively associated with well-being and a balanced pursuit of self and social interests.

[8] H. Oakes, J.P. Brienza, A. Elnakouri, I. Grossmann, **Wise reasoning: Converging evidence for the psychology of sound judgment**, in: R.J. Sternberg, J. Glück (Eds.), *Cambridge Handb. Wisdom*, Cambridge University Press, New York, 2019: pp. 202-225.

[9] I. Grossmann, **Wisdom and how to cultivate it**, *Eur. Psychol.* 22 (2017) 233–246. doi:10.1027/1016-9040/a000302.

[10] N. M. Weststrate, M. Ferrari, M. Ardelt, **The many faces of wisdom: An investigation of cultural-historical wisdom exemplars reveals practical, philosophical, and benevolent prototypes**. *Pers Soc Psychol Bull.* 42 (2016) 662–676. doi:10.1177/0146167216638075

[11] N.M. Weststrate, M. Ferrari, M.A. Fournier, K.C. McLean, **“It was the best worst day of my life”: Narrative content, structure, and process in wisdom-fostering life event memories**, *Journals Gerontol. Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* (2018) 1359-1373. doi:10.1093/geronb/gby005.

[12] N.M. Weststrate, J. Glück, **Hard-earned wisdom: Exploratory processing of difficult life experience is positively associated with wisdom.**, *Dev. Psychol.* 53 (2017) 800–814. doi:10.1037/dev0000286.

[13] M.L. Thomas, K.J. Bangen, M. Ardelt, D. V. Jeste, **Development of a 12-item abbreviated three-dimensional wisdom scale (3D-WS-12)**, *Assessment.* 24 (2017) 71–82. doi:10.1177/1073191115595714.

[14] J.D. Webster, **An exploratory analysis of a self-assessed wisdom scale**, *J. Adult Dev.* 10 (2003) 13–22. doi: 10.1023/A:1020782619051.

[15]* J. Glück, **Measuring wisdom: Existing approaches, continuing challenges, and new developments**, *Journals Gerontol. Ser. B.* (2017). doi:10.1093/geronb/gbx140.

This overview presents and describes the main measures of wisdom, including open-ended interviews, autobiographical approaches, and self-report. The article reviews the features, validity, and specific challenges of the existing measures and outlines several future directions in the methodologies for studying wisdom.

[16] K.L. Ardelt, M., Pridgen, S., Nutter-Pridgen, **Wisdom as a personality type**, in: R. J. Sternberg, J. Glück (Eds.), *Cambridge Handb. Wisdom*, Cambridge University Press, New York, N.Y., 2019: pp. 144–161. doi:10.1017/9781108568272.008.

[17] I. Grossmann, E. Kross, **Exploring solomon's paradox: Self-distancing eliminates the self-other asymmetry in wise reasoning about close relationships in younger and older adults**, *Psychol. Sci.* 25 (2014) 1571–1580. doi:10.1177/0956797614535400.

[18]** S. Oishi, J. Graham, **Social ecology: Lost and found in psychological science**, *Perspect. Psychol. Sci.* 5 (2010) 356–377. doi:10.1177/1745691610374588.

The article outlines the social ecological framework in psychology, linking human cognition, emotions, and behavior to physical, interpersonal, cultural, and economic environments. The article suggests that the objective social and physical environment affects psychological processes including reasoning, feelings, and behaviors and that those psychological processes shape also contribute to shaping the social and physical environment.

[19] U. Bronfenbrenner, **Toward an experimental ecology of human development**, *Am. Psychol.* 32 (1977) 513–531. doi:10.1037/0003-066X.32.7.513.

[20] H.C. Santos, A.C. Huynh, I. Grossmann, **Wisdom in a complex world: A situated account of wise reasoning and its development**, *Soc. Personal. Psychol. Compass.* 11 (2017) e12341. doi:10.1111/spc3.12341.

[21] P.B. Baltes, U.M. Staudinger, **Interactive Minds: Life-Span Perspectives on the Social Foundation of Cognition**, Cambridge University Press, New York, NY, U.S., 1996.

[22] R.J. Sternberg, **A balance theory of wisdom**, *Rev. Gen. Psychol.* 2 (1998) 347–365.

[23] U.M. Staudinger, E.-M. Kessler, J. Doerner, **Wisdom in social context**, in: K.W. Schaie, L.L. Carstensen (Eds.), *Soc. Struct. Aging Self-Regulation Elder.*, Springer, New York, NY, U.S.A., 2006: pp. 33–54.

[24] T. Imada, **Cultural narratives of individualism and collectivism: A content analysis of textbook stories in the United States and Japan**, *J. Cross. Cult. Psychol.* 43 (2012) 576–591. doi:10.1177/0022022110383312.

[25] I. Grossmann, M. Karasawa, S. Izumi, J. Na, M.E.W. Varnum, S. Kitayama, R.E. Nisbett, **Aging and wisdom: Culture matters**, *Psychol. Sci.* 23 (2012) 1059–1066. doi:10.1177/0956797612446025.

[26]* J.P. Brienza, I. Grossmann, **Social class and wise reasoning about interpersonal conflicts across regions, persons and situations**, *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 284 (2017) 20171870. doi:10.1098/rspb.2017.1870.

This paper takes a socioecological perspective on practical wisdom, presenting empirical findings from a large scale survey and an experimental study demonstrating a negative association between objective indices of social class and wise reasoning in social situations. This work shows that differences in wise reasoning are specific to social-interpersonal (vs. global societal) situations.

[27] H.A. Witkin, **Social influences in the development of cognitive style**, *Handb.*

Social. Theory Res. (1969) 687–706.

- [28] G. V. Pepper, D. Nettle, **The behavioural constellation of deprivation: Causes and consequences**, *Behav. Brain Sci.* (2017). doi:10.1017/S0140525X1600234X
- [29] N.M. Stephens, H.R. Markus, L.T. Phillips, **Social class culture cycles: How three gateway contexts shape selves and fuel inequality**, *Annu. Rev. Psychol.* 65 (2014) 611–634. doi:10.1146/annurev-psych-010213-115143
- [30] J.E. Stellar, V.M. Manzo, M.W. Kraus, D. Keltner, **Class and compassion: Socioeconomic factors predict responses to suffering**, *Emotion.* 12 (2012) 449–459. doi:10.1037/a0026508.
- [31] D. Keltner, A. Kogan, P.K. Piff, S.R. Saturn, **The sociocultural appraisals, values, and emotions (SAVE) framework of prosociality: Core processes from gene to meme**, *Annu. Rev. Psychol.* 65 (2014) 425–460. doi:10.1146/annurev-psych-010213-115054.
- [32] I. Grossmann, M.E.W. Varnum, **Social structure, infectious diseases, disasters, secularism, and cultural change in America**, *Psychol. Sci.* 26 (2015) 311–324. doi:10.1177/0956797614563765.
- [33] A. Lareau, **Unequal Childhoods**, University of Berkeley Press, Berkeley, 2003.
- [34] S. Thomas, U. Kunzmann, **Age differences in wisdom-related knowledge: Does the age relevance of the task matter?**, *Journals Gerontol. Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 69 (2014) 897–905. doi:10.1093/geronb/gbt076.
- [35] H. Igarashi, M.R. Levenson, C.M. Aldwin, **The development of wisdom: A social ecological approach**, *Journals Gerontol. Ser. B.* 73 (2018) 1350–1358. doi:10.1093/geronb/gby002.
- [36] I. Grossmann, T.M. Gerlach, J.J.A. Denissen, **Wise reasoning in the face of everyday life challenges**, *Soc. Psychol. Personal. Sci.* 7 (2016) 611–622. doi:10.1177/1948550616652206.
- [37] C.E. Zachry, L.V. Phan, L.E.R. Blackie, E. Jayawickreme, **Situation-based contingencies underlying wisdom-content manifestations: Examining intellectual humility in daily life**, *Journals Gerontol. Ser. B.* (2018). doi:10.1093/geronb/gby016.
- [38] N. Schwarz, D. Kahneman, J. Xu, **Global and episodic reports of hedonic experience**, in: R. Belli, D. Alwin, F. Stafford (Eds.), *Cal. Time Diary Methods Life Events Res.*, Sage Publications, Newbury Park, CA, 2009: pp. 157–174.
- [39] A.C. Huynh, H. Oakes, G.R. Shay, I. McGregor, **The wisdom in virtue: Pursuit of virtue predicts wise reasoning about personal conflicts**, *Psychol. Sci.* 28 (2017) 1848–1856. doi:10.1177/0956797617722621.
- [40] A. Costa, M. Vives, J.D. Corey, **On language processing shaping decision making**, *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 26 (2017) 146–151. doi:10.1177/0963721416680263.
- [41] E. Kross, O. Ayduk, **Self-distancing: Theory, research, and current directions**, *Adv. Exp. Soc. Psychol.* 55 (2017) 81–136. doi:10.1016/bs.aesp.2016.10.002.
- [42]* I. Grossmann, H. Oakes, H.C. Santos, **Wise reasoning benefits from emodiversity, irrespective of emotional intensity**, *J. Exp. Psychol. Gen.* (2019). doi:10.1037/xge0000543.

This article reports empirical findings linking emotional richness and evenness (i.e., emodiversity) to wise reasoning, contradicting the folk psychological view of emotional downregulation as a necessary requirement for wisdom. Greater emotional attunement in the process of wise reasoning suggests that practical wisdom benefits from social ecological insights communicated through one's emotions. Additionally, this work provides the first experimental evidence for the malleability of wise reasoning across real-world (rather than hypothetical) situations from people's lives.

- [43] E. Wyman, M. Tomasello, **The ontogenetic origins of human cooperation**, in: R.I.M. Dunbar, L. Barrett (Eds.), *Oxford Handb. Evol. Psychol.*, Oxford University Press, Oxford, 2007: pp. 227–236.
- [44] E. Kross, I. Grossmann, **Boosting wisdom: Distance from the self enhances wise reasoning, attitudes, and behavior.**, *J. Exp. Psychol. Gen.* 141 (2012) 43–48. doi:10.1037/a0024158.
- [45] A.C. Huynh, D.Y.-J. Yang, I. Grossmann, **The value of prospective reasoning for close relationships**, *Soc. Psychol. Personal. Sci.* 7 (2016) 893–902. doi:10.1177/1948550616660591.
- [46] M.E.P. Seligman, P. Railton, R.F. Baumeister, C. Sripada, **Homo Prospectus**, Oxford University Press, New York, 2016.
- [47] I. Grossmann, J. Brienza, **The strengths of wisdom provide unique contributions to improved leadership, sustainability, inequality, gross national happiness, and civic discourse in the face of contemporary world problems**, *J. Intell.* 6 (2018) 22. doi:10.3390/jintelligence6020022.
- [48] N. Maxwell, **From Knowledge to Wisdom: A Revolution in the Aims and Methods of Science**, Blackwell, Oxford, 1984.
- [49] H.C. Santos, M.E.W. Varnum, I. Grossmann, **Global increases in individualism**, *Psychol. Sci.* 28 (2017) 1228–1239. doi:10.1177/0956797617700622.
- [50] I. Grossmann, J.P. Brienza, D.R. Bobocel, **Wise deliberation sustains cooperation**, *Nat. Hum. Behav.* 1 (2017). doi:10.1038/s41562-017-0061.

La conservazione della memoria genetica

Alberto Piazza

Professore Emerito di Genetica Umana nella Scuola di Medicina, Dipartimento di Scienze Mediche dell'Università di Torino, è stato Presidente dal 2016 al 2018 della Accademia delle Scienze di Torino e dal 2009 al 2017 della "Human Genetics Foundation (www.hugef-torino.org)", un Ente di ricerca fondato nel 2009 e finanziato dalla Fondazione Compagnia di San Paolo in compartecipazione con l'Università ed il Politecnico di Torino, che ha raccolto una media di 60-70 ricercatori nel campo della genetica umana e medica. Dal 1981 al 2004 è stato Visiting Professor of Genetics al Genetics Department della Stanford University Medical School a Stanford, California, USA. È autore di 3 volumi e di 244 pubblicazioni su riviste internazionali.

- Abstract:**
- 1. I 25000 geni della nostra specie registrano un passato di circa 150,000 anni. La "memoria genetica" di uno di noi consiste nel DNA ereditato dai suoi genitori. Poiché i geni variano lentamente di generazione in generazione, è possibile ripercorrerne la storia e conservarne oggi la traccia nell'esame del DNA.*
 - 2. Un esempio di conservazione della memoria genetica verrà esposto riportando le ricerche sul DNA di campioni della popolazione italiana, sottolineandone la stratificazione soprattutto in termini di migrazioni.*
 - 3. Se la memoria genetica può essere utilizzata per documentare il passato, è anche in grado di conservarsi nell'arco della vita del singolo individuo? La confusione tra rischio e certezza lascia erroneamente intendere che la storia passata e futura dell'individuo risieda tutta nel suo genoma. Oggi le osservazioni a livello molecolare mettono in luce l'esistenza di un sistema di informazioni costituito da una rete di segnali cellulari che controllano l'espressione dei geni. Non solo: la constatazione che il numero dei geni nell'uomo (circa 25000) sia pressoché uguale a quello del topo evidenzia che l'evoluzione funzionale degli organismi risulti più dalla differenziazione combinatoria di reti di proteine di regolazione (denominata "regolazione epigenetica") che dal numero di geni.*

Tali reti non sarebbero infatti regolate dalle sequenze di DNA: regolazione genica e circuiti neuronali più o meno complessi contribuirebbero a tracciare una memoria proiettata sul futuro, cioè a lungo termine.

4. Un esempio di tale meccanismo "epigenetico" verrà illustrato esaminando il senso dell'olfatto.

Premetto che non tratterò dei cosiddetti "geni della memoria": in primo luogo non ne ho la competenza ed in secondo luogo avverto la mia difficoltà (soprattutto in patologie con deficit di memoria) di associare alla memoria tratti di probabile natura genetica, ma numerosi (si suppone dell'ordine del centinaio), in relazione tra di loro e influenzati da fattori ambientali.

Mi riferirò alla "memoria genetica" analizzando l'avventura evolutiva della nostra specie riflessa nei nostri geni. I nostri 25000 geni registrano un nostro passato di circa 150,000 anni perché le variazioni biologiche della nostra specie sono così lente che possiamo ripercorrerle come in un film le cui immagini scorrono non troppo rapidamente, diversamente dal film dell'evoluzione culturale, che invece manifesta una trasmissione molto rapida, tale da confondere i diversi stadi di sviluppo.

La memoria genetica di un organismo consiste nel DNA ereditato dai suoi genitori e perciò dipende dalla memoria genetica della popolazione in cui vivono i genitori. I geni cambiano di generazione in generazione: se così non fosse, ripercorrere una storia sarebbe impossibile. La memoria genetica cambia lentamente nel corso del tempo: più propriamente si dovrebbe parlare di memoria "biologica", quando, oltre all'evoluzione della componente genetica del nostro sviluppo, consideriamo le sollecitazioni dell'ambiente e la risposta che ne danno i nostri circuiti neuronali coinvolti nella memoria. Una sorta di selezione tra i circuiti neuronali diversi attivati dallo stesso stimolo ambientale prende il nome di "darwinismo neurale".

Un esempio di conservazione della memoria genetica verrà esposto riportando le ricerche sul DNA di campioni della popo-

lazione italiana, sottolineandone la stratificazione soprattutto in termini di migrazioni. Nella nostra biologia c'è la nostra storia e quando la storia non offre sufficiente documentazione - e mi riferisco a tempi di molte migliaia di anni fa - il ricorso alla memoria genetica può essere utile, spesso la sola disponibile perché, con opportuni accorgimenti, è ancora conservata negli individui che vivono oggi. Inoltre la documentazione linguistica, in particolare quella contenuta negli atlanti linguistici, è molto preziosa per paragoni utili a saggiare ipotesi evolutive. L'Italia è, dal punto di vista genetico, un mosaico di gruppi etnici ben differenziati. Un quadro della variabilità genetica dell'Italia isola alcuni scenari importanti:

1. la separazione della Sardegna dal resto del continente, anzi da tutte le altre popolazioni europee, che probabilmente rivela un'origine più antica della sua popolazione, indipendente da quella delle popolazioni italiche e con ascendenze nel Mediterraneo Medio-Orientale;
2. un gradiente di variabilità da Nord a Sud, di probabile origine pre-romana, consolidato dalle colonizzazioni greche nell'Italia meridionale;
3. circa 3000-2100 anni fa, vi è stata una mescolanza tra individui che provenivano dal Caucaso e dal Medio Oriente, e individui che vivevano in Toscana e in Lazio.
4. circa 2050-1650 anni fa, vi è stata una mescolanza tra individui di ascendenza Nord-Centro Europea e individui che vivevano nell'Italia Centro-Settentrionale.
5. circa 1000 anni fa tra individui di ascendenza Nord-Africana/Nord-Centro Europea con individui che vivevano nell'Italia Meridionale ed in Sicilia.
6. una eterogeneità genetica all'interno della Sicilia

Se la memoria genetica può essere utilizzata per documentare il passato, è anche in grado di predire il futuro ?

La mitopoiesi che circonda il DNA in una società complessa quale la nostra, ma anche tremendamente ignorante in campo scientifico induce a chiedersi che cosa vi sia di più preciso, di più oggettivo di una analisi del DNA che rivela in un individuo una sequenza genetica diversa da quella che si trova normalmente nella maggioranza dei suoi simili? Cosa vi è di più comodo del fare riferimento alle malattie genetiche più importanti e cercare di ricondurre tutte le altre malattie, anche quelle non ereditarie, a queste? La “medicalizzazione” del disagio sociale, fenomeno ben noto della nostra epoca, evolve in un altro travestimento ben più raffinato, la coperta genetica, da cui la predizione della malattia, ovvero la memoria genetica che non guarda al passato, ma al futuro. Certo l’analisi genetica può essere molto utile per renderne più precisa la diagnosi, la prognosi e la probabile evoluzione, ma non potrà mai concludersi con una profezia predittiva. La confusione tra rischio e certezza lascia erroneamente e colpevolmente intendere che la storia dell’individuo risieda tutta nel suo genoma: non solo i geni sarebbero i nostri principali determinanti, ma anche i molti fattori casuali che condizionano il nostro sviluppo dalla nascita alla morte (a cominciare dal citoplasma dei miliardi di miliardi di cellule di cui siamo composti, per finire nei circuiti nervosi che la plasticità degli stimoli esterni induce a connettere nei percorsi più differenziati), non avrebbero alcuna influenza e significato.

La conoscenza del nostro genoma ci dice ancora molto poco su chi siamo e sul nostro futuro. Ma se il programma della nostra vita – il nostro destino - non è nei nostri geni, dove si trova, in che cosa consiste? La cellula deve poter avvertire e misurare i cambiamenti continui che avvengono nell’ambiente che la circonda e le risposte a tali segnali non possono essere consegnate alla sola sequenza del DNA, se non altro perché devono poter cambiare in corso d’opera attivando e disattivando reti di regolazione di proteine. Oggi le osservazioni a livello molecolare favoriscono l’ipotesi che esista un secondo sistema di informazioni consistente in una rete di segnali che nel tempo accom-

pagnano la vita cellulare: hanno a che fare con il controllo della espressione dei geni, e si usa chiamare “regolazione epigenetica”. Si suppone cioè che esista una rete di proteine in grado di segnalare le informazioni del mondo esterno al DNA e far sì che la sua espressione cambi di conseguenza. Lo stesso fatto che il numero dei geni nell'uomo (circa 25000) sia pressoché uguale a quello del topo evidenzia che l'evoluzione funzionale degli organismi superiori risulti più dalla differenziazione combinatoria di reti di proteine di regolazione che da un aumento nel numero dei geni. In altre parole, esistono una o più reti proteiche le cui risposte cambiano in funzione dei segnali che provengono dall'organismo e dall'ambiente, e inducono a loro volta cambiamenti nel DNA per regolare in modo coordinato l'espressione dei vari geni coinvolti. Il concetto chiave è che tali reti abbiano una loro vita autonoma, delle loro regole non specificate dal DNA, e che la comprensione di tali regole stia attualmente emergendo come uno dei campi di ricerca più affascinanti, una memoria genetica proiettata nel futuro in una contaminazione tra genetica e neuroscienze.

Questo meccanismo “epigenetico” che innesca una rete di risposte trasmesse da una generazione all'altra senza essere veicolate dal DNA, prende il nome di *epigenetica*.

Conrad H. Waddington (1905-1975) ha coniato tale termine per descrivere meccanismi e processi di trasmissione biologica che sembrano non ricondursi a quelli genetici o ad essi si sovrappongono per spiegare la differenziazione dei vari tessuti ed organi nello sviluppo dell'organismo. Per esempio come si spiega che le cellule staminali, cioè quelle che all'inizio del loro sviluppo non si sono ancora differenziate, conoscono il loro destino? I mioblasti possono formare solo muscoli, i cheranociti solo epidermide, le cellule ematopoietiche solo cellule del sangue, ecc., ma tutte (e sono nell'uomo circa 100 mila miliardi) contengono nei loro cromosomi sequenze di DNA identiche?

Oggi si può definire l'epigenetica quale quella parte della genetica che studia la trasmissione ereditaria che non dipende dalla

sequenza di DNA. Una definizione negativa di tal fatta costituisce una dichiarazione di ignoranza ma anche una sollecitazione ad accertare l'esistenza di fenomeni chiaramente epigenetici. L'osservazione che esistano gemelli identici (monozigoti) che condividano cioè la stessa sequenza di DNA in ogni cellula ma con colore dei capelli differente è pertinente ma l'ignoranza dei vari e non tutti conosciuti geni che contribuiscono a determinare il colore dei capelli introduce fattori di incertezza difficilmente risolvibili. Indicherò due osservazioni, una epidemiologica, l'altra molecolare più convincenti. La prima è costituita dalla carestia avvenuta nell'inverno 1944 nei Paesi Bassi. Nell'inverno del 1944 dopo lo sbarco in Normandia (D-Day), per rappresaglia i tedeschi bloccarono l'introduzione di cibo nei Paesi Bassi e per 4 milioni e mezzo di persone il consumo medio scese da 2.000 a 500 calorie al giorno: i bambini nati o allevati in quel periodo erano magri, di bassa statura e molti di loro affetti da varie patologie quali edemi, anemie, diabete e depressione. Lo studio dal titolo *Dutch Famine Birth Cohort*¹ ha dimostrato che le donne vissute in quel periodo generarono 20-30 anni dopo figli con gli stessi loro problemi anche se concepiti in condizioni normali e sottoposti a regimi dietetici bilanciati. Un esempio spesso citato è quello della stella del cinema Audrey Hepburn che nel 1944 aveva 15 anni. Sofferente per la malnutrizione, la Hepburn sviluppò diversi problemi di salute e l'impatto di quei tempi difficili avrebbe condizionato i suoi valori per il resto della vita. Sulla vita della Hepburn durante l'occupazione nazista ha testimoniato il figlio Luca Dotti, come viene documentato dal giornalista americano Robert Matzen². Mentre la sua famiglia nascondeva nella loro abitazione un soldato inglese, lei fu incaricata di missioni come staffetta in favore delle formazioni partigiane olandesi e di altri soldati alleati nascosti.³

1 Veenendaal M, Painter R, de Rooij S, Bossuyt P, van der Post J, Gluckman P, Hanson M, Roseboom T. Transgenerational effects of prenatal exposure to the 1944–45 Dutch famine. *BJOG* 2013;120:548–554.

2 R. Matzen *Dutch girl: Audrey Hepburn and world war II*. Goodknight Books;2019

3 E. Franceschini, "Mia madre Audrey Hepburn staffetta partigiana", in *la Repubblica*, 13

Una altra osservazione, analizzata recentemente con metodi di genetica molecolare, riguarda il senso dell'olfatto: avviene talvolta che le sensazioni derivate dall'essere esposti ad un odore (in particolare il fastidio e il disagio) sembrano essere trasmessi di generazione in generazione. In una pubblicazione⁴ che ha suscitato molte discussioni gli autori hanno scoperto che i topi i cui genitori o nonni erano stati condizionati ad associare l'odore di fiori di ciliegio con una scossa elettrica dimostravano maggior paura se esposti al profumo se confrontati con topi di controllo. Il lavoro costituisce una significativa evidenza sperimentale sull'ereditarietà dei ricordi. In passato, altri studi avevano già dimostrato come eventi causa di stress potessero influenzare il comportamento emotivo o il metabolismo delle generazioni successive attraverso cambiamenti nel Dna non trasmessi per via ereditaria, cioè di origine epigenetica. Se in generale non è semplice individuare cambiamenti di origine epigenetica, perché i geni coinvolti nella maggior parte dei disturbi da stress sono troppo numerosi, per l'olfatto, invece, la situazione è più conosciuta: gli odori singoli, come l'acetofenone (che profuma, appunto, di fiori di ciliegio) interagiscono con specifici recettori sul bulbo olfattivo, l'interfaccia tra cavità nasale e cervello, ed in particolare nei topi dell'esperimento si tratta del recettore olfattivo M71. Nell'esperimento, gli animali maschi sono stati condizionati ad associare l'odore dell'acetofenone alla sensazione di dolore provocato da una scossa elettrica.

Successivamente, i ricercatori hanno usato lo sperma dei topi condizionati per fecondare femmine non condizionate. La scoperta sorprendente è stata che la prole esposta all'acetofenone ha mostrato segni di nervosismo e paura e, risultato ancor più sorprendente, è stato osservato lo stesso comportamento anche nei nipoti dei topi condizionati, mentre il gruppo di controllo è rimasto pressoché insensibile. *“Nella prole abbiamo trovato*

aprile 2019, p. 15

4 Dias BG, Ressler KJ (2014) Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. *Nat Neurosci* 17(1):89-96

più recettori M71”, spiegano gli Autori, “il che suggerisce che nello sperma sia presente qualcosa che favorisca la trasmissione ereditaria dell’informazione acquisita dai genitori”. Il sequenziamento del Dna dello sperma dei topi ha rivelato inoltre segnali epigenetici sul gene che codifica il recettore M71, anche questi assenti sui topi di controllo.

Che cosa si intende per “segnale epigenetico” e come lo si distingue da un “segnale genetico” che è un cambiamento (mutazione) della sequenza di DNA? La differenza tra fattori genetici e fattori epigenetici potrebbe essere paragonata alla differenza tra la scrittura e la lettura di un testo: la scrittura di un testo utilizza un alfabeto di 4 lettere, i nucleotidi del DNA, che si dispongono in parole (i geni) che trasmettono lo stesso testo in ogni cellula. Tuttavia ogni cellula che legge il testo lo può interpretare in modo leggermente diverso reagendo con emozioni e proiezioni individuali nel processo della lettura. In modo analogo l’*epigenetica* contempla la variabilità delle diverse interpretazioni dello stesso testo (la sequenza *genetica*) risultando in letture diverse a seconda delle condizioni variabili (per esempio ambientali o funzionali) in cui il testo viene interrogato.

I segnali epigenetici governano l’interpretazione del DNA entro ciascuna cellula. I due principali componenti del *codice epigenetico* sembrano essere la metilazione del DNA, un meccanismo per cui tratti di DNA non vengono interpretati (secondo la metafora precedente, inattivati o non trascritti o silenziati in linguaggio tecnico) e le modificazioni degli istoni che sono proteine che svolgono funzioni strutturali, nell’impaccamento e compattamento della doppia elica del DNA all’interno del nucleo della cellula. Entrambi regolano l’espressione dei geni e sono necessari per un corretto sviluppo e differenziamento dell’organismo e variano da organismo ad organismo.

Qual è il meccanismo che potrebbe spiegare i risultati dell’esperimento di Dias e Ressler? L’associazione dell’odore dell’acetofenone alla sensazione di dolore provocato da una scossa elettrica potrebbe innescare la circolazione di molecole che agiscono sul-

le cellule germinali maschili (spermatogoni) per innescare una metilazione del DNA sia in specifici geni recettori olfattivi sia in geni coinvolti nei circuiti neuronali del cervello associati ai riflessi condizionati dal dolore. Resta ancora da indagare quanto a lungo permanga il cambiamento epigenetico e in quali condizioni possa trasformarsi in un tratto genetico permanente.

Visual theft and the Origin of the Human Social Mind

Mark Pagel

Mark Pagel is a Fellow of the Royal Society and Professor of Evolutionary Biology at Reading University in the UK. He is best known for his work on building statistical models to examine the evolutionary processes imprinted in animal and human behavior, from genomics to the emergence of complex systems, including language and culture. He is the Editor-in-Chief of the award winning Oxford Encyclopedia of Evolution and co-author of *The Comparative Method in Evolutionary Biology* which is regarded as a classic in the field. He is widely published in *Nature* and *Science*. His book *Wired for Culture: Origins of the Human Social Mind* was published in early 2012.

Abstract: *Humans have social and cognitive skills not seen in other primates, including our close genetic cousins the Chimpanzees. We have language, a 'theory of mind' or a sense of knowing what others know, our technologies accumulate, we engage in trading and specialization and we have morality. I suggest that all of these capabilities - and thus our social mind - have their origin in our ability to copy others' behaviours and actions merely by watching and without the need for specific training or rewards. No other species has this ability, and I call it "visual theft" because it means that you can take advantage of someone else's best ideas without having to develop them yourself. Once individuals of a species have the capacity for visual theft, they need to develop the social skills to cooperate, to trade, to negotiate and to specialize at what they do best. These actions depend strongly on language and morality. Without these social skills to defuse 'visual theft' our early tribal societies would have collapsed under the weight of suspicion and mis-trust. I suggest that language and our social mind arose sometime around the origin of our species, perhaps 200,000 years ago.*

We now know that the great 17th century English philosopher

John Locke was comprehensively wrong when he described the human brain as a 'blank slate' or *tabula rasa*. Our minds come into the world able to distinguish shapes, we expect causation, we have a capacity for language and an innate number sense, we are programmed to mimic others, favour those we assume to be our relatives, we have preferences for sweet foods and the avoidance of bitter ones, and many of us are innately averse to heights, spiders and snakes.

But in another sense, Locke was correct to label our minds as *tabula rasa*. Humans do enter the world with minds that are culturally blank slates: our minds are able at birth to join any culture in the world; we are not pre-formatted to be Italians, or Chinese, Kenyan or Chilean. Modern humans arose as a species in Africa perhaps 160,000 to 200,000 years ago, and then around 80,000 years ago we dispersed out of Africa eventually to occupy the entire world, and all its varying habitats. As a consequence, a newborn human infant might find itself born onto the plains of Africa, in the tundra of Siberia, the marshes of Mesopotamia or sailing the open seas of Polynesia. And this stark possibility meant that humans evolved docile or compliant minds, 'culturally blank' and ready to allow the culture of their birth to occupy their minds, adopting its language, habits, diets and ways of life.

If there is a humbling lesson of our minds it is that each of us could have been someone else, with a different internal voice, cultural identity and set of allegiances. Having culture means we are the only animal that acquires the rules of its daily living from the accumulated knowledge of our ancestors rather than from the genes they pass to us. Yes, other animals learn, but only in humans do our cultures and not our genes supply the variety of solutions we use to survive and prosper in the society of our birth; they provide the instructions for what we eat, how we live, the gods we believe in, the tools we make and use, the language we speak, the people we cooperate with and marry, and whom

we might fight or even kill in a war.

But even though our minds are culturally blank, a mind that is prepared to adapt to the culture of its birth is a prepared mind and the nature of this 'preparation' is our unique social mind, a mind that is anything but a blank slate. In this essay I am going to suggest that our 'preparation' for culture stems from an event early in our evolutionary history, an event that made possible our eventual occupation of the world. That event was our growing psychological ability to make use of others' ideas, to acquire others' 'intellectual property'.

It is an event I call the crisis of *visual theft*. No other species has had to confront it, and we will see how our resolution of this crisis produced the highly cooperative human social groups that we often call tribes or 'cultures' and that tend to be organised around a given language and shared identity. We will see how our cultural minds have produced bountiful prosperity but now must confront an unforeseen challenge of their own making.

Some unique capacities of the human social mind

What are some of the unique, or very nearly unique, things that the human social mind can do? We have language; we have what psychologists call a 'theory of mind', that is, we have a sense of what is going on in others' minds, and we know that others might not have access to the same information as we do. Surprising at it might seem to us, the other animals fail at 'theory of mind' tests that human toddlers pass with ease. For instance, point at something and a human will look to where you are pointing. Humans understand implicitly that you might wish to 'point out' something to them of which you know they are not aware. But do the same with your pet dog or cat and it will look at your finger. So would a chimpanzee. It doesn't occur to them that you and they might know different things. Beyond having a theory of mind, we are also capable of a division of labour, allowing us to

specialise at tasks and then engage in trade and exchange with others. Unlike other animals, our technology accumulates, and linked to our capacity for trade and exchange, we have morality and a heightened sense of cooperation that we might call “ultra-sociality”. Our morality means we label others’ behaviours as ‘good’ or ‘bad’ and our ultra-sociality takes the form of an unsurpassed tendency to cooperate with others, especially those from our ‘tribe’, even when this can mean harming our own well-being, such as when we help someone in danger, but also when we fight in wars.

No other animals have these capabilities, or do so in only limited and rudimentary ways. But even more fundamental than these features of the human social brain is the one that I suggest is our cognitive ‘primitive’ or building block, a capability that arose early in our evolutionary history. Humans alone among the animals are capable of a form of observational or vicarious learning in which we can, merely by watching others, acquire knowledge or skills and can do so often without any need for specific training or rewards. This ability confers on us the potential for what I have elsewhere called ‘visual theft’ – that is, merely by watching someone else we can copy what they are doing or making, and this means we can acquire their ‘intellectual property’. But this also means we can benefit from their efforts, and potentially at their expense. It is our resolution of this potential conflict of interest and our exploitation of the opportunities it provides, that I suggest gave rise to the fully developed and unique human social mind and for the cooperative societies that have characterised human life throughout our species’ existence.

Stimulus enhancement versus observational learning

Let me explain the preceding remarks. In our modern world full of the conveniences of life, and seen through the lens of our evolved psychology, ‘visual theft’ might seem unimportant, or

trivially obvious. But consider how it distinguishes us from even our close evolutionary cousins. We often attribute intelligence to the chimpanzees when we witness them using sticks to 'fish' for termites or ants, or using rocks to crack open nuts. But, curiously, chimpanzees never seem to get better at fishing for ants or at cracking open nuts; they don't build better sticks for fishing or better nut-cracking devices. This is because the chimpanzees are not really copying each others' intentions. Instead, it seems that the presence of one chimpanzee cracking a nut with a stone, or fishing for termites, makes others more aware of rocks and sticks. Then, having their attention called to these things, they might pick one up and play with it, as chimpanzees do, and in doing so they might accidentally catch an ant or crack open a nut. When this happens the reward of getting a piece of food, encourages them to do it again. The chimpanzees are not setting out to fish for ants or crack open nuts – as we would – but merely benefiting from what psychologists call 'stimulus enhancement' or having their attention called to things. As a consequence, every new generation of chimpanzees reinvents all of their basic 'culture' of acquiring food; chimpanzee societies don't accumulate better technologies for fishing for ants or for using stones to crack open nuts.

We can see a vivid illustration of stimulus enhancement in the surprising phenomenon of chimpanzee 'art'. A chimpanzee known as Congo has produced 'paintings' that have even sold at auction. The paintings are abstract, colourful and eye-catching. And yet, Congo isn't really producing paintings. It just happens that if Congo is given paints and a brush, he will start making brush strokes on a canvas laid in front of him. Sometimes this activity produces something we humans like, and it can be taken away and marketed as art. Indeed, one of Congo's paintings attracted a higher price at an auction than did a work by Warhol. But we realise the folly of calling Congo's work art once we appreciate that if we had left the painting in front of him he would

have carried on making brush strokes, eventually covering over his work. The conclusion of course is that Congo is not really 'painting' in the sense of making a picture, he has simply had his attention called to paints and paintbrushes in much the same way as chimpanzees in the wild have their attention called to stones and sticks. In fact, given sufficient rewards a chimpanzee can be taught to use a saw to cut wood, push a broom to sweep a floor, drink tea from teacups, and even to wash dishes. But before you think of employing one around your house as a butler or maid, be aware that it will as happily wash a clean dish as a dirty one. This is because it is not washing dishes to clean them, as we do, but to be rewarded with a banana.

The same lack of understanding might even have been true to some degree of our evolutionary ancestors the *Homo erectus* and our close genetic cousins the Neanderthals. *Homo erectus* were tall upright apes that lived on the African savannah for around 1.5 million years beginning around 2 million years ago. They made handaxes out of stones and they probably used those handaxes for chopping meat or for scraping and cutting things. But the same basic *Homo erectus* handaxe can be found in fossil deposits spanning the 1.5 million years of this species' existence: over perhaps 50-60,000 generations of parents and their offspring, *Homo erectus* did not produce better and better handaxes, their technology didn't seem to improve. Like the chimpanzees, each generation of *Homo erectus* seems to have done little more than recreate its basic technology. A similar story is true of the Neanderthals. This species was technologically more sophisticated than *Homo erectus*, but even the Neanderthals' basic toolkit did not change much over the 350,000 years or so they inhabited Eurasia, and they lacked things such as bows and arrows or even sewing awls. They did not have clothes as we think of them, they merely wore the skins of other animals.

Contrast this picture with that of the modern humans (*Homo*

sapiens) who, having ventured out of Africa, entered Europe around 45,000 years ago, at a time when Neanderthals were still present. In comparison to the Neanderthals' wretched existence, modern humans of the same time had bows and arrows, sewn clothing, a range of cutting and chopping tools, fishhooks, language, art and carvings, musical instruments and probably even alcohol! Apart from a controversial suggestion that the Neanderthals might have drawn a few abstract shapes on the walls of a cave in southern Spain, there is no evidence that the Neanderthals had any of these things. There is reason to believe that the last of the Neanderthals went extinct sometime around 25,000 years ago in a cave in southern Spain, perched just above the straits of Gibraltar. This was at the height of the last Ice Age, a time when in addition to aching cold, food would have been scarce. And yet, the Neanderthals didn't even have the ability to make a boat to take them the short distance across the straits where they could have escaped into the warmth of northern Africa.

The critical difference between us and all other animals is that we copy or imitate others' actions seemingly knowing why we are copying them; we can put ourselves in the mind of others – our 'theory of mind' allows us to adopt others' points of view. We seem to have an understanding of what the stick is for that we use to fish for ants, or what the stone is for that we use to crack nuts, or of what it means to make a painting, and so on. This difference means that we will actively copy actions or objects that produce better or desirable outcomes. If we witness two people making handaxes and one handaxe seems to work better than the other, we will preferentially copy the better of the two. Or, if we witness two people making a fishing hook and one catches more fish, we will preferentially copy that hook. We might even experiment with new solutions ourselves.

These are not things that the other animals do, and this difference, probably small in genetic terms – after all we are

around 99% identical to the Neanderthals in the sequences of our genes – has been monumental in its consequences because it means that human society preferentially retains good ideas and discards less good or bad ones. It is why human society *evolves*: we accumulate good ideas over time. In stark contrast to the near-stasis of Neanderthal technology or to the *Homo erectus* handaxes, since the time *Homo sapiens* entered Europe, our technology has dramatically accumulated to the point where now most of us are surrounded by things of such complexity – smart phones, computers, electric cars, space technology, complex materials -- that we don't understand how they work, and certainly could not make them ourselves.

Visual theft and the origin of 'society'

Our capacity for observational, or what is sometimes called social learning, unlocked the 'wisdom of the crowds' because with observational learning, anyone could make use of anyone else's best ideas. Ideas could move quickly from mind to mind so that cultures could rapidly acquire new technologies. It is why we have soaring cathedrals and space shuttles while the chimpanzees still sit on the forest floor cracking open nuts as they have for millions of years. But this new capacity for copying others then confronted modern humans with a dilemma that no other species has ever had to face and whose solution it is fair to say would determine the future course of the world. Once we can learn from watching others, and they from us, knowledge indeed becomes available to everyone, and this is why human cultures can evolve and adapt with such speed. But if I watch which lure you use to catch a fish or how you haft (attach) a handaxe onto a shaped handle to make a chopping axe, I benefit from your ingenuity as much you, possibly even more, because I have not had to put in the time or effort to perfect these pieces of technology. Innovation is hard and time consuming, and most innovations fail. But having social learning means we can

acquire others' best ideas merely by watching them —it is visual theft, because if, for example, I copy your fishing lure I might even catch the fish you are after before you do.

Our capacity for social learning probably arose sometime around 160,000 to 200,000 years ago with the origin of our species, a time when all humans were hunter-gatherers. If left unchecked the resentment that arises from stealing others' ideas would have caused the fledgling human societies of that time to collapse under the mutual suspicion and rancour of everyone worrying that someone else was taking advantage of their best ideas. We had two options for confronting the potential conflicts that visual theft would bring. One is that the newly-evolving human societies could have withdrawn into small family groups where the benefits of ideas and innovations would flow solely to one's relatives, people we are predisposed to favour. But these small family groups would have produced fewer innovations than larger groups, and would have been more prone to accidents and bad luck. Had we adopted this option we might still be living something like the Neanderthals. Indeed, there are even today small family groups of uncontacted tribes in the Amazon rainforest living a stone age existence, having almost no technology. The alternative was for our embryonic societies to construct systems of cooperation that allowed people to share ideas even among people who were not relatives, and that meant acquiring the psychological sophistication to make these systems work. Following this option would make available a vastly greater fund of wisdom and new ideas. This is the option our species adopted and our highly cooperative societies are the result.

Butchers, bakers, and candlestick makers

I have hinted at the solution to the problem of visual theft, and that solution points to a general and surprising feature of our

social behavior, namely, that conflict is a source of cooperation. Thus, rather than you hiding your best ideas from me, or me hiding my best ideas from you, we can work out a way to share our ideas. For instance, if I am good at making baskets and you are good at making arrows, I could offer to trade my baskets for your arrows. Now our small 'society of two' benefits from our combined wisdom and skills at making arrows and baskets. But look at what we have presumed even to take this first step. Our simple act of exchange means we must negotiate and eventually agree on the relative values of our two products – how many arrows is a basket worth? This is already a big jump from the simple stimulus enhancement of other animals. Then, even this first step requires a sophisticated form of communication, and so negotiation and bargaining might have been one of the forces that led our species – and our species alone – to acquire language. Natural selection is a stern master and doesn't just hand new abilities to a species to see what it does with them. Every new biological adaptation must improve its bearer's chances of survival and reproduction. The capacity for language requires not just our specialised cognitive abilities, but a suite of additional adaptations including the fine motor control we have over our facial muscles and the control of air through our larynx that allows us to form words. We can speculate that owing to our ability to trade and exchange goods and skills, our species acquired something important to talk about, and the benefits that our communication brought helped to 'pay for' the expensive apparatus of language.

But speaking alone is not enough. Consider the newly emerging psychological environment that modern humans would have encountered once they had acquired the capacity for visual theft. We can imagine that natural selection might favour traits that allow us to get just that little bit more out of every exchange with someone else. For example, natural selection might favour psychological traits of persuasion and even of deception –

that is, it will be to my advantage if I can persuade you that my baskets are worth more than your arrows. But of course, this will favour counter-adaptations in you to resist my persuasion or to be able to detect my deception. If acquiring things is important to get ahead in human society then natural selection might also have equipped us with envy and jealousy as mechanisms that motivate us to compete.

A sense of equality or a sense of fairness are emotions that motivate us to confront those who we think are 'cheating' or taking advantage of others. Systems of morality would arise as ways that groups of people signal that they won't tolerate bad behaviour such as lying, deception, or stealing. A personal reputation would become important as a way of advertising that you are someone who can be trusted, and so we might expect that selfless acts such as helping others and so-called 'virtue signalling' would emerge as ways of indicating one's trustworthiness. Much as peacocks have had to evolve absurdly long and decorated tails to signal their prowess to peahens, human society seems to demand of its members showy acts of altruism such as donating one's money, time and effort to good or charitable causes. The cost of these acts serves as a reliable or believable signal of someone's commitment to their group. In this context, language is more than just the informational conduit for negotiation and planning, it is also a powerful way of transmitting information about others' reputations. And indeed, much of our communication takes the form of 'gossip' about others.

Cooperation and sharing are second nature to us, but consider that no other animal shares ideas like we do, and so no other animal has had to build the systems to control the conflicts that visual theft brings. Go out into the wild sometime and observe a group of animals. Maybe it is a flock of birds, or a herd of cows, or if you are lucky you might travel to Africa and watch giraffes or monkeys. One of the things you will realize after you have

been watching for a while is that, apart from the usual division of labor between males and females, all of the animals in these groups will be doing more or less the same things. If it happens to be cows you are watching, they will all have their heads lowered to graze, they will be twitching their tails, and lowing and mooing. If you are watching a group of monkeys, they will be feeding, grooming each other, and occasionally grimacing or shrieking. If it is a flock of birds wheeling around the sky, there won't be leaders and followers, at least not for any length of time; the birds' positions in the flock will be in a constant state of flux. In all of these groups, most of the individuals will routinely do a little bit of everything.

Now imagine yourself up in the air—perhaps having climbed high up a tree—looking down on a human settlement maybe 40,000 years ago. The scene will be different from watching the cows, giraffes, birds, or monkeys. Yes, like them there will probably be a division of labor between the sexes, but even by that time in our history someone might be making a musical instrument, carving a figurine, or crafting jewelry. Someone else might be flaking a stone blade or making an arrow or a spear. Someone else might be building a shelter, making a net or bow, and someone who spent the day foraging might trade some of his or her food for one of these efforts. These humans are doing different things and trading what they produce or acquire for things others have built or acquired.

In our modern world we see the trajectory toward doing different things, or specialising, having reached its endpoint. Some of us are butchers, others are bakers, or candlestick makers; some of us are lawyers or engineers, medical doctors, hedge fund managers, mechanics or accountants. Once you become one of these, that is about *all* you do, acquiring everything else you need from others. So sophisticated is our ability to cooperate and exchange our goods and services that there are people in society who contribute nothing of direct material value: poets,

artists, musicians and the clergy don't produce shelters in which to live, they don't produce food or technology or clothing or medicines. These people exist solely from their ability to serve our aesthetic and emotional desires and tastes, and we value these people enough to pay them for their contributions. Human society has flourished in a way no other species has because we can draw on the variety of talents, wisdom and skills of entire groups of people.

Cultures, tribes, 'ultra-sociality' and the occupation of the world.

Our evolutionary past tells us that humans evolved to live in small cooperative tribal groups with their own beliefs, customs and languages. Even today there are around 7000 different languages spoken on earth, remnants of these early tribal groups. One of the more salient features of our social existence is the sense of belonging to a cultural group toward which we feel an allegiance and identity that we often do not easily extend to others outside of that group. Thus, we think of ourselves as French or Thai or Greek or Italian and we have a tendency to treat other members of our society as honorary relatives in comparison to people from other societies. The emotion we attach to this feeling of group membership is what we might call tribalism or nationalism. It is the emotion of hearing of your nation's triumph in sports or war, of seeing your nation's flag raised, singing its national anthem, or even of encountering a stranger on holiday in a foreign land and finding them to be from your country. But it is also the emotion that can get the people of one nation or group to cheer while those of another suffer from a deadly act of terrorism.

This peculiarly human ability to form a strong allegiance or identity to one's group, and to act as if for the good of our groups is a form of cooperation that I have called ultra-sociality. If the

initial key to our species' success was our ability to copy others and then to solve the crisis of visual theft, the monumental and even sometimes terrifying achievement of our societies has been to discover how to get groups of people to act together in a coordinated way. It is monumental because by unlocking the psychological means to pool our efforts and skills, it granted our societies a formidable degree of shared purpose that could be put to use in solving the problems of survival. At the same time, aligning individuals' interests with those of their groups could be terrifying in making our cultures formidable competitors against other groups attempting to occupy the same territories as them.

These simple truths might have held throughout much of our evolutionary history as we spread out to occupy the world. Tribes with stronger group allegiances might have fared better in this competition and this could be the source of our ultra-social nature. But this strong selection for group cohesiveness that served us well as we spread out to occupy the world, might be responsible in our modern world for the regrettable but all too human tendencies towards xenophobia and parochialism – that is, they may be just the final manifestation of an evolutionary march towards cooperation that began 160,000 to 2000,000 years ago with simple acts of working out how to share ideas. We have learned not only how to cooperate with each other, we have also learned how to use our shared knowledge in ways that protect and advance our group's – and thus our own – interests, and this can have undesirable side effects.

If this is true of human society, that is if human nature has ancient tribal and parochial tendencies, what does this portend for the future in an increasingly globalised world in which the large-scale movement of people from less to more economically developed regions becomes easy and commonplace? Human societies have been remarkably successful at creating prosperity but this prosperity is not equally distributed around the planet.

Already we see the effects of global migration with the rise of nationalist political parties in western Europe seeking to resist the free movement of people, or to withdraw from larger political unions. These actions can be seen as a reflection of our tribal nature and our tendency to prefer “our own”.

Confronting the challenges of a modern globalised world will be one of the most important issues of the 21st century, affecting how we deal not only with social issues such as migration but also with trans-national issues such as reducing the effects of climate change, issues that require cooperation among otherwise competing groups. It is ironic that a fundamental aspect of human nature – a social brain that has evolved sophisticated forms of cooperation as a means to solve the problems that arise from the theft of ideas – could now be plagued by the consequences of its own creation. What can be done? There are no simple answers, but if our past is anything to go by prosperity has flowed far more from working out the rules of cooperation than from withdrawing into small groups in competition with others.

Nature e culture. Gli “schemi” e l’irriducibile pluralità dell’umano

Adriano Favole e Stefano Allovio

Adriano Favole è Professore Ordinario e Vice Direttore per la Ricerca presso il Dipartimento di Culture, Politica e Società e insegna Antropologia culturale e Cultura e potere all’Università di Torino. Ha insegnato presso le Università di Milano, Genova e Bologna e in Nuova Caledonia. Ha viaggiato e compiuto ricerche a Futuna (Polinesia occidentale), in Nuova Caledonia, a Vanuatu, in Australia, a La R union (Oceano indiano) e in Guyana Francese. I suoi ambiti di ricerca principali sono l’antropologia politica, l’antropologia del corpo e l’antropologia del patrimonio. E’ specialista dell’Oceania e degli oltremare europei. Collabora con La lettura del Corriere della Sera.   autore di: La palma del potere (Il Segnalibro, 2000); Isole nella corrente (La ricerca folklorica, Grafo, 2007); Resti di umanit . Vita sociale del corpo dopo la morte (2003); Oceania. Isole di creativit  culturale (2010), La bussola dell’antropologo (2015) per Editori Laterza; Vie di fuga. Otto passi per uscire dalla propria cultura (UTET, Dialoghi sull’uomo, 2018).

Stefano Allovio   professore ordinario di Antropologia culturale all’Universit  di Milano Statale dove insegna Antropologia sociale e Antropologia culturale.   vice presidente della Societ  Italiana di Antropologia culturale (SIAC) e socio dell’European Association of Social Anthropologist (EASA). Ha condotto molteplici indagini etnografiche in Africa (Burundi, Repubblica Democratica del Congo e Sudafrica) e nelle Alpi occidentali. Fra le sue pubblicazioni si annoverano i seguenti volumi: Burundi. Etnie, identit  e potere nella storia di un antico regno, Torino, Il Segnalibro, 1997; La foresta di alleanze. Popoli e riti in Africa equatoriale, Roma-Bari, Laterza, 1999; Culture in transit. Trasformazioni, performance e migrazioni nell’Africa sub-sahariana, Milano, Franco Angeli, 2002; Culture e congiunture. Saggi di etnografia e storia mangbetu, Milano, Guerini e Associati, 2006; Pigmei, europei e altri selvaggi, Roma-Bari, Laterza, 2010; Riti di iniziazione. Antropologi, stoici e finti immortali, Milano, Raffaello Cortina, 2015.

Abstract: *Nonostante la globalizzazione e le forze che spingono all'uniformazione del mondo, le etnografie continuano a proporci una condizione umana caratterizzata da pluralità, creatività, immaginazione. Le recenti ricerche sul "prospettivismo" delle popolazioni amerindiane e melanesiane, per esempio, ci restituiscono concezioni native delle culture e delle nature che arricchiscono il dibattito sulle forme dell'umano e sulle sue relazioni con l'ambiente. E' anche vero, tuttavia, che questa pluralità si innesta su una inesauribile capacità di condivisione che è, anch'essa, una caratteristica della condizione umana. Non siamo tabula rasa, ma neppure esseri dalle prevedibili trasformazioni. L'universalità - questa la proposta forte del nostro intervento - sta piuttosto nelle capacità di condivisione delle culture. Convivere e condividere la pluralità è forse la ricetta per non cadere né nel relativismo culturale e neppure in forme di neo-universalismo di tipo unilaterale.*

1. Plasticità e schemi

“Noi [antropologi culturali] siamo, o dovremmo essere, gli esperti delle diversità culturali, ossia coloro che per professione si addentrano in questa immane foresta, cercando di non smarrirvisi, di non perdere l'orientamento, proponendo al contrario percorsi tematici in grado di attraversarla” (Remotti 2014, pp. 97-98). Se questa immane foresta fosse abitata da società configurate come “monadi identitarie” contrapposte, “altre” l'una rispetto all'altra, allora ne andrebbe della possibilità di attraversamento (e quindi della possibilità stessa di praticare “interculturale”). Piuttosto, la condizione umana si rileva simile a una immane foresta di somiglianze e differenze, come ha di recente argomentato Francesco Remotti (2019), che legano e separano al tempo stesso gli esseri umani.

È una foresta intricata a cui non ci sentiamo di rinunciare, né nel senso di limitarci a registrarne l'impenetrabilità minacciosa (un insieme di identità contrapposte e impermeabili) né nel renderla una omogenea piazza di cemento (radere al suolo la differenza, realmente o metaforicamente).

Riconoscere somiglianze e differenze non significa negare la possibilità che altri – biologi, psicologi e neuroscienziati – ricer-

chino caratteristiche universali della specie e strutture innate. L'esperienza etnografica (cioè il lavoro sul campo che praticiamo come antropologi), e più in generale l'esperienza umana dell'incontro di persone che vengono da retroterra culturali e linguistici diversi, ci mettono davanti al fatto che le diversità culturali esistono e, lungi dall'essere solo ornamentali, risultano costitutive degli esseri umani, dando forma alle pratiche, alle organizzazioni sociali e a particolari visioni del mondo.

Già in un saggio pubblicato venti anni fa (Allovio e Favole 1999) avevamo mostrato come ci sia condivisione fra antropologi culturali e neuroscienziati sul ruolo costitutivo delle componenti culturali, sul ruolo della cultura come materiale da costruzione dell'essere umano che si insinua fin nella sua dotazione biologica. Al riguardo è significativo ciò che scriveva Jean-Pierre Changeux alcuni decenni fa: "Il proseguimento, molto tempo dopo la nascita, del periodo di proliferazione sinaptica permette una 'impregnazione' progressiva del tessuto cerebrale da parte dell'ambiente fisico e sociale" (1983, p. 180). Le nostre dotazioni biologiche si impregnano di cultura (e più in generale di informazioni esterne) e tale impregnazione si connette alle idee di porosità e di plasticità. Biologia e cultura non sono due domini autonomi e, per usare una metafora che a lungo ha caratterizzato gli studi antropologici (Geertz 1998), stratificati, bensì dei processi dinamici in continua e inestricabile interazione.

La diversità culturale la si intravede già a questo livello della riflessione. Per esempio: è sufficiente pensare agli esperimenti sulle lesioni cerebrali in contesto nipponico e la conseguente constatazione che i due sistemi di scrittura (fonetica e ideografica) in uso nella cultura giapponese coinvolgono emisferi differenti (Sasanuma 1994).

Se le diversità culturali possono addirittura venire rilevate in "iscrizioni neurofisiologiche", gli antropologi culturali hanno provato a dialogare in modo più sistematico con le scienze cognitive, individuando nel concetto di "schema" un comune ter-

reno per pensare le culture e le modalità attraverso le quali esse influenzano in modo determinante la conoscenza e la percezione del mondo. E' proprio sugli "schemi" che lavoreremo in questo articolo, cercando di costruire "ponti" interdisciplinari e di avvicinarci al tema della *tabula rasa* che è al centro di questo volume.

Come ricorda Ronald Casson (1983), il primo autore ad aver usato il concetto di "schema" nel suo significato attualmente in uso nelle scienze cognitive – quindi andando oltre all'uso che ne fece Kant – fu lo psicologo Frederic Bartlett, già negli anni Trenta del Novecento. Per Bartlett il processo di memorizzazione è costruttivo e permette agli individui di dotarsi di schemi capaci di mediare tra gli stimoli esterni e le rappresentazioni mentali. Questo ruolo di mediazione è di fondamentale importanza per cogliere le modalità con le quali si conosce il mondo e ovviamente ha affascinato non pochi antropologi propensi ad attribuire il giusto valore non solo alle informazioni socio-culturali che giungono dall'esterno, ma anche ai dispositivi biologici, psicologici e cognitivi con i quali tali informazioni vengono, selezionate, elaborate e concettualizzate.

Come spiega con grande efficacia l'antropologo Roy D'Andrade: "Dire che qualcosa è uno schema è un modo abbreviato per dire che una struttura distinta e fortemente interconnessa di elementi interpretativi può essere attivata da input minimi. Uno schema è un'interpretazione frequente, ben organizzata, memorabile che può essere fatta a partire da segni minimi che contiene uno o più casi di esemplarità prototipica, che resiste al cambiamento ecc." (D'Andrade 1995, p. 142).

Una delle più importanti distinzioni fra gli schemi individuabili riguarda la loro distribuzione all'interno della popolazione: in prima battuta e semplificando molto potremmo dire che esistono "schemi universali" spesso riconducibili a facoltà innate della mente e uniformemente distribuiti fra gli individui della nostra specie; esistono "schemi idiosincratici", ovvero dotati di una cer-

ta unicità in quanto specifici di ogni singolo individuo; esistono infine “schemi culturali”, i quali non sono individuali, non sono neppure universali, ma sono piuttosto *condivisi* all’interno di una specifica società.

Sulla classificazione dei differenti tipi di schemi si tornerà in seguito, per il momento è sufficiente sottolineare che gli antropologi, da sempre interessati alle somiglianze e alle differenze socio-culturali, sono particolarmente propensi a indagare proprio gli schemi culturali in quanto, attraverso la loro individuazione, è possibile raggiungere una maggiore comprensione delle differenti società e delle loro visioni del mondo. Saranno soprattutto gli antropologi che adotteranno, nella seconda metà del Novecento, un approccio cognitivista a valorizzare la teoria degli schemi e a sottolinearne la rilevanza per gli studi antropologici (per es. D’Andrade 1981).

La teoria degli schemi è strettamente connessa al concetto di prototipo, anzi, si potrebbe dire che uno schema è anche un prototipo. Come ci ricordano Claudia Strauss e Naomi Quinn: “L’essenza della teoria degli schemi è che i nostri pensieri e le nostre azioni non siano direttamente determinate da elementi del mondo esterno, ma che siano mediate da prototipi appresi. Tali prototipi o schemi sono versioni generiche dell’esperienza che rimangono nella memoria” (2000, p. 349).

Indipendentemente dall’approccio adottato, ovvero, indipendentemente dal ritenersi antropologi cognitivisti (per esempio, noi che scriviamo, non lo siamo) o di qualsiasi altra “natura”, si può certamente sostenere che l’antropologia culturale degli ultimi decenni mostra una certa attitudine sia a studiare le pratiche e le esperienze incorporate, sia a studiare “attraverso” le pratiche e le esperienze incorporate che innervano la ricerca sul terreno, condotta secondo i criteri di una consolidata tradizione etnografica immersiva. Ne consegue che una teoria della conoscenza che valorizzi l’esperienza e i suoi “sedimenti cognitivi”, gli schemi-prototipi, attiri maggiore attenzione rispetto a concet-

tualizzazioni disincarnate e dotate di una certa staticità metafisica, come ad esempio l'idea dell'esistenza di archetipi. In altre parole, la ricerca etnografica sul campo è un "esperimento di esperienza" (Piasere 2002) che non di rado conduce lo studioso a una pratica di immersione prolungata presso società distanti dalla nostra; questa modalità di conoscenza del mondo, che noi continuiamo a ritenere preziosa e insostituibile, permette, se si è abili e fortunati, di individuare schemi-prototipi non sempre famigliari, e al contempo allontana dai fin troppi fantasmi, onnipresenti, costituiti da archetipi universali e ipotesi puramente congetturali.

2. Philippe Descola e gli schemi della pratica

Il periodo d'oro in cui l'antropologia cognitivista ha assunto una posizione di rilievo nel dibattito internazionale è individuabile negli ultimi decenni del Novecento. Alcuni assunti riconducibili a tali approcci sono stati successivamente criticati, mentre altri continuano a essere ritenuti fecondi. Una certa persistenza nei dibattiti antropologici è rappresentata da un mai sopito interesse a sviluppare le riflessioni teoriche di Pierre Bourdieu relative alle pratiche sociali (teoria della prassi). Tale interesse coinvolge anche gli approcci cognitivisti, fortemente connessi alla valorizzazione antropologica della teoria degli schemi. Claudia Strauss e Naomi Quinn sono esplicite al riguardo: "La nostra formulazione può essere considerata come una versione della teoria delle pratiche sociali, in particolare così come è stata sviluppata nel classico testo di Pierre Bourdieu *Esquisse d'une théorie de la pratique* (1972). Nel suo come nel nostro modello è particolarmente significativo che le rappresentazioni interiorizzate non siano regole stabilite rigorosamente, ma deboli reti associative che permettono reazioni flessibili ai particolari di ogni dato evento. Infine, come Bourdieu, vogliamo sottolineare la relativa persistenza di queste rappresentazioni interiorizzate" (2000, p. 349). Nella prima decade del nuovo millennio, il noto antropologo

francese Philippe Descola rinverdirà l'importanza del concetto di "schema" in antropologia in un testo diventato un vero e proprio classico della disciplina, *Par-delà nature et culture* (2005, trad. it. 2014). Se è vero che, come sostiene Descola, gli antropologi non studiano più le strutture profonde e universali preferendo microstorie in cui si rilevano agency, resistenze, egemonie, esperienze ecc., è altrettanto vero che la grana fine dell'etnografia, le visioni del mondo come sono fenomenologicamente date lasciano spesso spazio a monismi interpretativi, schemi unici in cui racchiudere il tutto riducendo la diversità che emerge dalle etnografie a puro materiale ornamentale di teorie valide per ogni stagione e solitamente formulate nei nostri luoghi del sapere e del potere.

La teoria di Descola cerca di salvare capra e cavoli: gli schemi (che sono molteplici, ma non infiniti) e le pratiche che sono la microfisica del sociale e del culturale. In altre parole: gli esseri umani agiscono nel mondo, nei loro micro-mondi quotidiani, seguendo schemi persistenti e duraturi. Infatti, scrive il noto antropologo francese, "come non vedere, ciononostante, che le pratiche e i comportamenti osservabili all'interno di una collettività esibiscono una regolarità, una permanenza, un grado di automatismo, che la maggior parte del tempo gli stessi individui interessati fanno fatica ad attribuire a sistemi di regole stabiliti?" (2014, p. 114).

Nel volersi sbarazzare degli estremi Descola prende le distanze sia dalle macrocategorie troppo vaghe e generiche, incapaci di dare conto di configurazioni culturali singolari (si pensi alle "strutture inconscie" di Claude Lévi-Strauss e ai "modelli di cultura" di Ruth Benedict), sia da microfisiche troppo particolareggiate che rendono difficoltosa la generalizzazione (si pensi in questo caso agli "habitus" sui quali molto ha insistito Bourdieu). Descola opta per una specifica tipologia di schemi che danno conto degli habitus senza pertanto configurarsi come strutture mentali innate.

Il noto antropologo francese indaga il funzionamento dell'inconscio strutturale collettivo che dà origine a comportamenti (pratiche) e interpretazioni (visioni del mondo) ricorrenti. Egli è interessato alla "tappa intermedia" fra invarianti strutturali e abitudini quotidiane, modi di agire stereotipati; tale tappa intermedia, tale "mediatore" è appunto lo schema concettuale. Senza neppure troppo nascondere i suoi "intentí lévi-straussiani", Descola ambisce a cogliere un piccolo nucleo di schemi pratici interiorizzati in grado di sintetizzare le proprietà oggettive di ogni relazione possibile con gli umani e i non umani.

Per comprendere quindi come i modelli di relazione e di comportamento possano orientare le pratiche senza necessariamente affiorare alla coscienza occorre affidarsi agli studi sugli schemi e alla teoria dei prototipi. I prototipi nutrono le interpretazioni ricorrenti e memorabili e rendono possibile il consolidarsi di schemi.

Descola (2014, p. 120) fornisce a chiarimento un esempio dotato di una certa efficacia: "Il concetto di casa non è costruito a partire da una lista di tratti specifici – un tetto, dei muri, delle porte e delle finestre, ecc. – di cui bisognerà verificare la presenza per assicurarsi che l'oggetto con il quale abbiamo a che fare sia proprio una casa. Saremmo allora molto in difficoltà a identificare in quanto casa un edificio sprovvisto di muri o un rudere il cui tetto fosse scomparso. Se non esitiamo a chiamare casa un igloo, una dimora troglodita o una yurta, è perché all'istante valutiamo la loro conformità con un insieme vago e inespresso di attributi di cui nessuno è essenziale al giudizio classificatorio, ma che sono tutti legati da una rappresentazione schematica di ciò al quale una casa tipica deve conformarsi".

In questa citazione che richiama le "somialtanze di famiglia" di Ludwig Wittgenstein a cui non pochi antropologi si sono ispirati, è interessante il richiamo di Descola all'insieme "inespresso" di attributi in quanto permette di introdurre una ulteriore importate dimensione: quella del "non verbalizzabile". Infatti, per

imparare a fare nel mondo e a leggere il mondo non serve solo il linguaggio. Non ci sono libretti di istruzioni per tutto, ma in moltissime occasioni della vita occorre “imparare facendo”. Per esempio si impara a cacciare soltanto andando a caccia e si impara a tenere una lezione universitaria soltanto tenendone molte. In un certo senso siamo davanti all’antica nozione di *mētis* (o meglio, la teoria degli schemi culturali ci fornisce un modo di spiegarne l’importanza), la cui centralità per lo studio dell’umanità è stata enfatizzata in un celebre libro di James Scott (2019, p. 378 e segg.). È l’esperienza a farci grandi, in quanto le conoscenze sono acquisite più come un riflesso che come una riflessione. Sono le recenti scoperte nell’ambito delle neuroscienze ad aver mostrato il funzionamento di questa attività di riflesso, resa possibili attraverso la stabilizzazione selettiva di connessioni sinaptiche e reti neurali (Descola 2014, p. 122).

Gli schemi sarebbero quindi rinforzati dall’esperienza e consolidati durante gli anni di formazione. L’integrazione dell’esperienza in schemi duraturi avviene soprattutto in specifiche circostanze in cui l’attenzione viene focalizzata su ciò che si vuole trasmettere e riprodurre. Al riguardo – come ricorda Descola – assumono un ruolo molto rilevante i riti, soprattutto i riti di iniziazione, in quanto sono “eventi memorabili” che fissano e stabilizzano schemi, arene privilegiate in cui si rivelano, in forma condensata, schemi di interazione e principi di strutturazione della *praxis* (Descola 2014, p. 129). Non è un caso che il punto di partenza del nostro duraturo interesse per il rapporto fra antropologia e neuroscienze siano stati i riti di iniziazione e le connesse pratiche antropo-poietiche (Allovio, Favole 1999; Favole, Allovio 2001).

Per concludere questa parte dedicata a Descola, è utile riassumere la tipologia di schemi che l’autore propone, riprendendo in parte le classificazioni proposte da studiosi precedenti, insistendo su particolari caratteristiche di specifici tipi di schemi:

- 1) Schemi universali (come per esempio la gravità, il permanere

delle forme, la continuità delle traiettorie);

2) Schemi particolari acquisiti individuali (per esempio le stereotipie quotidiane, come un itinerario seguito regolarmente per recarsi al lavoro);

3a) Schemi collettivi, acquisiti, proposizionali, riflessivi. Sono schemi che si spiegano a parole, sono condivisi da una collettività e risultano particolarmente interessanti a livello antropologico perché spesso rimandano all'organizzazione sociale, spaziale e/o a visioni del mondo (per esempio l'enunciato "non puoi sposare tua cugina", è una chiara indicazione riconducibile alla regola esogamica condivisa da un gruppo di persone che assume una certa visione delle relazioni di consanguineità e affinità);

3b) Schemi collettivi non proposizionali, non riflessivi. Sono schemi che *non* si spiegano a parole, anch'essi sono condivisi da una collettività e risultano particolarmente interessanti a livello antropologico perché spesso rimandano all'organizzazione sociale, spaziale e/o a visioni del mondo (per esempio il modo in cui è organizzato e suddiviso l'interno di una abitazione non è esplicitato a parole, ma lo facciamo nostro attraverso l'esperienza. Sicché, per esempio, sappiamo che aprendo la porta principale di una abitazione è impossibile che ci si trovi in bagno).

Alcuni schemi del tipo (3b) sono "specializzati", sono attivati in situazioni molto particolari benché siano condivisi (per esempio le modalità di legarsi le scarpe). Rientrano in tale categoria gli "habitus" su cui riflette Pierre Bourdieu e che, seppur interessanti a livello antropologico, hanno la caratteristica di essere molto specifici e difficilmente soggetti a generalizzazioni. Altri schemi del tipo (3b) sono invece "integratori", ovvero sono attivati in molte situazioni e contribuiscono a dare a ciascuno di noi il sentimento di avere in comune con altri individui una stessa cultura. Ne consegue che, per Descola, questi schemi collettivi integratori delle pratiche sono di eccezionale interesse antropologico.

È importante sottolineare che gli schemi di cui parla Descola,

in modo particolare i 3a e 3b, sono fondamentali per spiegare il carattere condiviso della cultura. Come hanno messo in luce Matteo Aria e Adriano Favole (2015), la condivisione è una capacità fondamentale dell'essere umano. Essa non è riducibile a una generica abilità empatica, un'assonanza garantita dai neuroni specchio (di cui non ci occuperemo qui), ma è la capacità di creare realtà di cui ci si sente collettivamente parte. Conflitto e condivisione sono due facce ugualmente importanti dell'umano. Tornando a Descola, vale la pena riportare una lunga citazione: "Gli schemi collettivi interessano più da vicino gli etnologi poiché costituiscono uno dei principali mezzi per costruire significati culturali condivisi" [...] Gli schemi integratori sono dispositivi più complessi, ma la cui comprensione è cruciale per l'antropologia poiché tutto lascia pensare che è la loro funzione mediatrice che, in gran parte, contribuisce a dare a ciascuno di noi il sentimento di avere in comune con altri individui una stessa cultura e una stessa cosmologia. Possiamo definirli come strutture cognitive generatrici di inferenze, dotate di un alto grado di astrazione, distribuite con regolarità all'interno di collettività dalla distribuzione variabile, e che assicurano la compatibilità tra famiglie di schemi specializzati consentendo di generarne di nuovi per induzione. Tali schemi non sono interiorizzati mediante un inculcare sistematico, non esistono nel cielo delle idee pronte a essere captate dalla coscienza; si costruiscono poco a poco, e con caratteristiche identiche, per il fatto che insieme di individui attraversano esperienze comparabili, un processo facilitato dalla condivisione di una lingua comune e dalla relativa uniformità dei metodi di socializzazione dei bambini all'interno di un gruppo sociale dato" (2014, pp. 125-126). Solo la *mêtis*, il fare concretamente esperienza di una cultura perché se ne è parte fin dalla nascita o perché, come nel caso della ricerca sul campo, si decide di *praticare* per un congruo periodo di tempo quella società, ci consente di applicare, e non sempre in modo consapevole, questi schemi.

Gli schemi collettivi integratori si caratterizzano proprio per il

fatto di essere condivisi e tale condivisione permette di immaginare e individuare ciò che noi antropologi denominiamo “cultura”. Claudia Strauss e Naomi Quinn, nel saggio citato in precedenza, precisano che è semplicemente una questione di scelta il decidere a quale punto del continuum di ciò che è condiviso definiamo un dato schema come “culturale”. Inoltre, le appartenenze sono così intersecate e variabili che gli schemi culturali risultano distribuiti in maniera differenziata all’interno dei gruppi umani. Sempre secondo Strauss e Quinn, gli schemi possono essere connessi a tendenze centripete – tendenze integratrici, direbbe Descola – quando vengono evocati in una ampia varietà di contesti (per esempio l’onore nell’area mediterranea, la purezza e la contaminazione in India, l’autosufficienza negli Stati Uniti); oppure possono dar vita a tendenze centrifughe proprio per il fatto che le esperienze e le scelte dei singoli individui non sono totalmente imprigionate all’interno degli schemi condivisi. In altre parole, la condivisione avviene, nella maggioranza dei casi, in recinti aperti e non all’interno di prigioni dotate di spesse grate. Diversamente, sarebbe complicato dar conto delle trasformazioni, delle innovazioni e delle fughe dalla cultura, di cui Adriano Favole ha raccolto in un recente volume una prima fenomenologia (2018). Come scrivono ancora le due antropologhe statunitensi: “Questo modo di pensare la cultura come un insieme di conoscenze o di schemi culturali distribuiti in maniera differenziata, ci sembra dare ragione della effettiva condivisione culturale, senza il rischio di reificare la cultura come un’entità delimitata” (2000, p. 358).

3. I gnami, pecore, doni: qualche esempio di schema integratore

Come cogliere questi schemi integratori? E’ un paradosso solo apparente, in realtà una significativa difficoltà, il fatto che sia più “semplice” tratteggiare teoricamente e in modo astratto l’esistenza di questi “schemi integratori condivisi di ordine cultu-

rale”, piuttosto che descriverli nella loro specificità. L'apparente paradosso è legato al fatto che, come si è detto, gli schemi esistono *in azione* e, spesso, non sono neppure verbalizzati e resi consapevoli. Riteniamo al proposito che il metodo che storicamente ha sviluppato l'antropologia culturale, ovvero l'etnografia intesa come attività prolungata e immersiva di ricerca sul campo, offra due risorse importanti: la prima è la possibilità di fare esperienza diretta di una cultura e quindi degli schemi messi in atto dagli attori sociali, seppure per periodi inevitabilmente più brevi di chi *abita* stabilmente una società; la seconda è il carattere *contrastivo* di quell'esperienza. Intendiamo dire che proprio sperimentando condizioni di vita, di pensiero e di azione parzialmente *altri* rispetto alle abitudini e agli schemi dello stesso ricercatore, è possibile, per contrasto, far emergere somiglianze e differenze e cogliere delle specificità. E' quello che, a volte, definiamo il “paradosso del pesce”: solo saltandone fuori il pesce può accorgersi dell'esistenza dell'acqua, un elemento così familiare (un po' come uno schema consolidato) da divenire invisibile.

Nonostante le difficoltà non ci sottrarremo al tentativo di tratteggiare alcuni schemi, anche per evitare di cadere in quei formalismi e astrattismi che hanno caratterizzato, tra le altre, la teoria strutturale di Lévi-Strauss a cui Descola si ispira. Ci atterremo alle due “risorse” dell'etnografia che abbiamo citato, scegliendo esempi di cui abbiamo esperienza etnografica e utilizzando un'argomentazione contrastiva.

Il primo esempio prende spunto dagli studi compiuti a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso dall'etnobotanico e linguista francese André-Georges Haudricourt presso le società kanak della Nuova Caledonia, uno dei tre Territori d'oltremare francese nel Pacifico. In due celebri articoli, Haudricourt (1962, 1964), tra l'altro uno degli ispiratori della teoria degli “schemi” di Descola, teorizza una opposizione tra l'economia orticola itinerante dei Kanak, coltivatori di tuberi - la “civiltà dell'igname”

-, e le economie cerealicole e di allevamento dei coloni francesi che si stanziarono sull'isola a partire dalla seconda metà dell'Ottocento - la "civiltà dei cereali". Civiltà dell'igname e civiltà dei cereali hanno dato vita a schemi di azione che coinvolgono sia l'attività produttiva *stricto sensu* sia ambiti ben più ampi quali le concezioni dell'ambiente, della politica, del rapporto con gli stranieri, le cosmologie persino.

La contrapposizione ovviamente si giocò su un piano di potere, con i progetti di colonizzazione dell'isola melanesiana, ricca di campi da coltivare e risorse minerarie, da parte di una potente nazione europea. L'etnografia di Haudricourt prende avvio proprio dall'attività agricola di Kanak e Francesi. Orticoltori itineranti sul territorio, i Kanak coltivavano soprattutto tuberi (taro e igname, a cui si aggiunse la manioca introdotta dall'America). La coltivazione dell'igname in specifico, un cibo di centrale importanza nel rito e nelle cosmologie, oltretutto nell'alimentazione, era basata su uno schema di azione che Haudricourt definiva "azione negativa indiretta". L'orticoltore kanak prestava molti sforzi a preparare il "nido" (una metafora che anche oggi si sente spesso utilizzare) per il tubero di igname messo a coltura: poiché si tratta di vegetali che possono superare il metro di lunghezza, il terreno andava interamente dissodato e in parte "svuotato" per far posto al crescere dell'igname. Dopo queste operazioni preliminari, accompagnate da un consistente investimento rituale, l'orticoltore esercitava un'azione minima sulla coltura, limitandosi a eliminare alcune erbacce. I Kanak, infatti, ritenevano che una volta avviata la "nuova" vita del tubero, stesse alla sua autonomia e "responsabilità" il fatto di crescere bene. Nel mondo kanak, i tuberi (così come altre piante, animali e alcuni oggetti) sono considerati come "partecipi" della condizione umana, con cui condividono una capacità di *agency* e soprattutto il fatto di "essere coltivati". Nella cosmologia kanak infatti, non n'è traccia della radicale opposizione tra "umanità" (consapevolezza, coscienza, capacità di azione) e "natura" (un mondo "a parte" da quello umano, istinti, biologia, inconsapevo-

lezza, selvatichezza ecc.). L'opposizione significativa è piuttosto quella tra il "colto" (lo spazio del villaggio, gli orti, il corpo umano vivente ecc.) e l'"incolto" (la foresta, gli spiriti, i corpi dei morti, le divinità). Colto e incolto non sono caratterizzati da una contrapposizione radicale e sostanziale: lo stesso essere umano passa da un dominio all'altro quando nasce e quando muore – in molti miti kanak la resurrezione è legata all'ingestione casuale di igname cotto. L'incolto non è il totalmente altro, bensì un fecondo deposito di "possibilità" non ancora realizzate. In molte lingue kanak, dice Haudricourt, esistono termini per indicare l'attività di chi si reca in foresta, negli antichi siti abbandonati a maggese, a cercare nuove varietà di tuberi. Mentre infatti l'orticoltore, nei suoi campi, riproduce le stesse varietà di taro e igname di anno in anno, piantando dei cloni (come facciamo noi con le patate), in foresta potrà trovare nuove e inedite varietà di tuberi, nate dall'incrocio sessuale dei fiori che creano semi geneticamente diversi dai tuberi originari. E' in questo modo che, in tremila anni di occupazione dell'isola, le società kanak hanno selezionato un numero impressionante di varietà di tuberi, diversi per gusto, resistenza alla siccità o alle piogge, adattamento alle diverse quote e così via. Questo "schema" di origine orticola, caratterizzato dunque da: 1. Conferimento di agency alle piante e azione negativa indiretta; 2. Opposizione tra colto e incolto; 3. Valorizzazione della diversità e varietà delle piante (non a caso molti riti della tradizione prevedono scambi di cloni di igname), agisce ben oltre il campo dell'economia e della coltivazione: esso è leggibile in "campi" che vanno dalla natura al potere politico, alla cosmologia, alle relazioni con gli stranieri. Abituati a un'azione negativa indiretta con i tuberi, i Kanak, similmente, non svilupparono mai quelle forme di potere "pastorale" di cui Michel Foucault ha mirabilmente svelato l'archeologia nelle società occidentali. Il capo kanak non è un "buon pastore" che segue in ogni ambito la vita delle sue "pecorelle", bensì una sorta di rappresentante del gruppo o di garante del "benessere" (*mana*, nelle lingue oceaniane) del suo popolo, in virtù di un legame par-

ticolare (spesso di ordine genealogico) con le forze che abitano l'“incolto” (spiriti dei defunti e dèi, in primo luogo). Sul piano cosmologico, i Kanak, come detto, non contrappongono gli esseri della “natura” e gli “esseri umani”. Come in molte società dette un tempo “animiste”, i Kanak consideravano l'umanità come una qualità diffusa a diverse tipologie di viventi (e persino di non viventi, come alcune pietre sacre). Infine, Haudricourt nota che i Kanak e molti oceaniani potevano essere definiti come società “xenofile”: la passione per la (bio)diversità delle specie vegetali e per la loro moltiplicazione, si riverberava nella passione per la diversità linguistica (i circa 150 mila kanak della Nuova Caledonia parlano tuttora 29 lingue melanesiane, oltre al francese divenuto lingua franca) e nella capacità di incorporare gli “stranieri” nelle loro società, anche con elevate funzioni politiche (il principio del “re straniero” descritto da Marshal Sahlins in un celebre volume, *Isole di storia*, 2016). A differenza dei colonizzatori francesi, i Kanak (come gran parte delle società melanesiane) non diedero vita a forme di organizzazione politica centralizzata né svilupparono lingue centralizzate egemoni.

E i francesi? La “civiltà dei cereali”, argomentava Haudricourt (ma sul tema si veda anche il recente *Against the grain* di Scott, 2017), aveva alle spalle una tradizione pastorale caratterizzata da uno schema definibile come “azione diretta positiva” verso gli animali e le piante. “Essa, scrive Haudricourt, esige un contatto permanente con l'essere addomesticato” (1962, p. 42). La pecora va accompagnata notte e giorno, portata nei pascoli per nutrirsi, messa in condizione di abbeverarsi, assistita nei parti, con i piccoli che a volte vanno portati in spalla nei passaggi difficili. Una “sovraddomesticazione” che fa sì che l'animale domestico o la pianta coltivata non siano più in grado di riprodursi senza l'assistenza dell'essere umano (una caratteristica amplificata oggi in molti organismi vegetali transgenici). Privati di capacità di azione, originari di un mondo, la “natura”, radicalmente diverso da quello umano, animali come le pecore e vegetali come i cereali vanno soprattutto difesi dagli esseri selvatici come i lupi o da

“invasori” come le piante infestanti. La “civiltà dei cereali” contrappone in modo radicale l’umano o comunque il “domestico” a una realtà “altra” che è la natura selvaggia, fonte di pericoli e di minacce. Ne consegue, su un piano politico, la possibilità di emergere di forme “pastorali” di potere: il leader religioso e più tardi quello politico si occupano *in toto* delle loro “anime”, penetrando fin nei recessi più reconditi della loro vita privata. E ne consegue uno spiccato atteggiamento “xenofobo”: “separare il grano dalla zizzania”, argomenta Haudricourt, ha come correlato una opposizione netta e radicale tra il “noi” e l’“altro”. Le forze oscure della natura selvaggia e i pericoli radicali che gli “altri” pongono al “noi”, son radicati in figure mitologiche come il “lupo”, (e purtroppo, di questi tempi, il “nero” o lo “zingaro”) che ancora oggi popolano il nostro immaginario. Come vedremo nelle Conclusioni, l’opposizione proposta da Haudricourt tra “civiltà dei tuberi” e “civiltà dei cereali” non manca di qualche forzatura e risente probabilmente di una identificazione troppo netta tra “uno” schema e “una” cultura, che oggi non ci sentiremmo di condividere del tutto.

Veniamo però al secondo esempio. Si deve a un etnologo francese, Marcel Mauss, l’identificazione di uno schema la cui (r)esistenza appare ben consolidata, anche nella tarda modernità. Si tratta dello “scambio dono” o “reciprocità”, che Mauss contrappone allo “scambio mercato”, nel celebre *Saggio sul dono* (2002). Mauss, grande erudito e attento lettore di etnografie, si era accorto che in molte società del passato, in molte società cosiddette di “interesse etnografico” e, a suo dire, in modo residuale nella sua stessa società, esisteva uno schema di comportamento economico che contraddiceva a fondo l’idea dell’*homo oeconomicus*. In estrema sintesi e semplificando questioni che altrove abbiamo trattato in modo più esaustivo, possiamo dire con Mauss che lo schema del “dono” o “reciprocità” consiste in una triplice legge: l’obbligo di dare, l’obbligo di ricevere e l’obbligo di ricambiare. Mauss notò che esisteva (ed esistono tuttora) società in cui gran parte dei beni e servizi circolavano non in base al principio

della massimizzazione del profitto, quanto piuttosto dall'obbligo "morale" del donare. In queste società, l'atto del "dare" nasce dal vincolo legato al fatto di far parte di un gruppo e di essere coinvolti in una rete estesa e profonda di scambi e, insieme, dall'aspettativa di un "ritorno". Coloro che praticano lo schema del "dono" (un termine ambiguo, che non ha mancato di creare grande dibattito in antropologia) o della "reciprocità" non sono più generosi di coloro che vivono in un'economia a prevalente scambio-mercato. Essi sono abituati, fin dall'infanzia, a "dare", "ricevere" e "ricambiare" in quanto pongono in primo piano la costruzione o la conferma di una "relazione" che implica fiducia, aspettative di scambi futuri, persino una sorta di "assicurazione sociale" sul futuro. E', notava Mauss, lo stesso schema che "noi" usiamo a Natale o con i regali di compleanno: non ci sogneremo mai di chiedere a chi ci fa un regalo di Natale: "quanto fa?" o "quanto costa?", né ci mettiamo a negoziare con i nostri amici sul valore dei reciproci regali di compleanno! La "reciprocità" è uno schema diverso dallo scambio di mercato che mettiamo in atto comprando un chilo di pane. In questo caso ci aspettiamo che il panettiere fissi un prezzo "di mercato" basato sulla regola ferrea della domanda-offerta e il panettiere si aspetta da noi un'immediata transazione in denaro che "chiude" la nostra relazione (spesso facciamo acquisti da persone che non vedremo mai più nella nostra vita, una situazione impensabile nello schema del dono).

A partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, una abbondante letteratura sociologica, antropologica ed economica mostrerà la rilevanza dello schema del dono nelle società contemporanee, uno schema capace di spiegare la forza del volontariato, del terzo settore, della cura di bambini e anziani: la reciprocità non è affatto scomparsa dalla società contemporanea e non è così residuale come immaginava Mauss. Schemi o logiche del dono e del mercato per lo più coesistono in una medesima società, anche se in misura significativamente differente tra una cultura e l'altra. In altri termini, crescendo abbiamo acquisito tanto lo

schema dello scambio mercato quanto lo schema dello scambio dono: nessuno dei due può ammantarsi di “naturalità”. Ricorriamo all’uno o all’altro, più all’uno che all’altro, a seconda delle traiettorie delle nostre vite e a seconda delle società in cui ci è dato vivere.

4. Conclusioni

Veniamo ora ad alcune conclusioni le quali, data l’ampiezza del tema, non possono che configurarsi in modo provvisorio. In *primo luogo*, la teoria degli schemi che abbiamo esposto in queste pagine e i due esempi forniti, ci spingono a dire che il punto nodale del dibattito affrontato in questo volume non è quello tra “innatisti” e “culturalisti”. Si tratta piuttosto di capire dove si collochi il confine tra schemi acquisiti con la dotazione genetica e schemi costruiti per il fatto di far parte di un collettivo umano e non umano particolare. Si tratta, secondo noi, di superare la dicotomia tra *tabula rasa* e dotazione innata, a favore di prospettive che mettano in luce le interazioni tra “materia” e “forma” (come fa Tim Ingold in *Making*, 2019), tra “reale” e “simbolico”, tra innato e acquisito: si tratta insomma, come ha cercato di fare Descola, di andare *aldilà* di natura/cultura.

Un *secondo punto* che ci interessa, da antropologi, sottolineare è relativo alla pluralità degli schemi. Occorre infatti ribadire che sarebbe alquanto semplicificante e sbagliato identificare uno “schema” con una “cultura”. Ci sono ovviamente degli schemi di azione che si sviluppano, in modo quasi esclusivo in società specifiche: l’abilità di pescare aragoste da parte degli abitanti dell’isola di Futuna (Vanuatu) non trova riscontro tra le società tradizionali della Mongolia (vale il viceversa per la “cultura” delle renne). Nessuna società, tuttavia, utilizza uno solo o un ristretto numero di “schemi culturali”: la condivisione sociale è un fenomeno molto complesso, come le reti che uniscono funghi e alberi, come le articolazioni neuronali. Ci sono certo schemi più generali (come nei due esempi presentati più sopra), ma esiste,

in ogni cultura, uno stock amplissimo di schemi di azione. E' anche per questo che il determinismo culturale non ha (più) diritto di cittadinanza nel pensiero antropologico contemporaneo.

Un *terzo punto* concerne la domanda relativa a *cosa* avviene quando gli "schemi" di azione cozzano, si scontrano e confrontano. Le relazioni interculturali sono spesso legate all'uso a volte inconsapevole, a volte "naturalizzato" – è in questo che consiste l'etnocentrismo – di schemi di azioni. Kanak e Francesi finirono per farsi la guerra perché lo schema dell'orticoltore kanak vacilla quando gli allevatori liberarono le mucche nel territorio caledone! La visione statica della proprietà della terra, la costruzione di città e villaggi "stabili", cozzò contro le economie itineranti dei Kanak. Venendo al secondo esempio, quante volte nelle nostre vite, persino individuali, sentiamo il conflitto tra la reciprocità che mette in primo piano la relazione e il principio del profitto che si basa sullo schema dello scambio mercato! Gli schemi di azione non sono degli attrezzi neutralizzati, da collezionare come farfalle in una teca, ma percorrono le relazioni interculturali. La teoria degli schemi implica questioni che, da una parte, hanno a che fare con il potere. Dall'altra mettono in gioco la creatività degli esseri umani. Dal punto di vista del potere, e sarà il nostro *quarto punto*, ci sono schemi sostanzialmente incompatibili (come quelli del nostro primo esempio), altri capaci di coabitare (come dono e mercato): ci sono schemi egemonici e altri che risultano non tanto inefficaci, quanto "vinti" nelle dinamiche storiche. Per limitarci a un piccolo esempio etnografico: missionari e coloni in Oceania imposero lo schema alimentare dei pasti (colazione, pranzo e cena) a società che avevano uno schema legato a un unico pasto quotidiano, con conseguenze sulla salute che possono essere constatate anche oggi, come mettono in luce diversi studi sulla obesità delle società oceaniane (Cottino 2013). L'egemonia dello schema dello scambio mercato viene oggi spesso definita come "neoliberismo".

La teoria degli schemi (*punto quinto*) è, come si dice oggi, "sfi-

dante” anche dal punto di vista della creatività, dell’innovazione, delle rivoluzioni. Come e quando avviene che ci si liberi di “vecchi” schemi per adottare nuove configurazioni di azione? Si tratta qui di riflettere non tanto sulla creatività quotidiana degli individui, ma su quelle forme “collettive” di azione innovativa che, di tanto in tanto nella storia, “rompono gli schemi” portando a nuove visioni e pratiche della società.

Le culture che abitiamo sono “vischiose”. Noi esseri umani non siamo “canguri” in grado di muoversi con facilità da uno schema cultura a un altro. Neppure però siamo totalmente prigionieri e, ancora, neppure siamo “individui” privi di schemi socialmente condivisi, come suggerisce implicitamente una certa antropologia contemporanea avversa alla nozione di “cultura” e sospettosa verso ogni tentativo di individuare “schemi” di azione. Vivere le differenze e le somiglianze, insomma, significa assumere la responsabilità dello sforzo di estendere i nostri schemi verso altre direzioni. Significa farsi carico e cura di “dilatare” lo spazio culturale della nostra esistenza in direzione altrui. Cullarsi nell’idea che l’innato colmi le differenze fornendoci una strada spianata verso l’universalismo; al contrario arrendersi all’inconciliabilità degli schemi, come vorrebbero gli integralisti culturali, sono strategie a nostro modo di vedere entrambe fallimentari.

Bibliografia

Allivio, Stefano e Favole, Adriano, *Plasticità e incompletezza tra etnografie e neuroscienze*, in F. Remotti (a cura di), *Forme di umanità*, Torino, Paravia, 1999, pp. 169-208.

Bourdieu, Pierre, *Esquisse d'une théorie de la pratique*, Ginevra, Droz, 1972 (trad. it, *Per una teoria della pratica*, Milano, Cortina, 2003).

Casson, Ronald, *Schemata in Cognitive Anthropology*, “Annual Review of Anthropology”, 1983, pp. 429-462.

Changeux, Jean-Pierre, *L'uomo neuronale*, Milano, Feltrinelli, 1983 (ed. or. *L'homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983).

Cottino, Gaia, *Il peso del corpo*, Milano, Unicopli, 2013.

D'Andrade Roy, *The Cultural Part of Cognition*, in “Cognitive. Science”, 1981, 5, pp. 179-195.

- D'Andrade Roy, *The Development of Cognitive Anthropology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1995.
- Descola, Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005 (trad. it. *Oltre natura e cultura*, Firenze, SEID, 2015).
- Favole, Adriano e Allovio, Stefano, *Attraverso le frontiere. Uno sguardo antropologico alle neuroscienze*, "Passaggi. Rivista Italiana di Scienze Transculturali", vol. 1, 2001, pp. 49-81.
- Favole, Adriano e Aria, Matteo, *La condivisione non è un dono!*, in *L'arte della condivisione*, Novara, UTET, 2015, pp. 23-44.
- Favole, Adriano, *Vie di fuga. Otto passi per uscire dalla propria cultura*, Novara, UTET, 2018.
- Geertz, Clifford, *Interpretazione di culture*, il Mulino, Bologna, 1987 (ed. or. *The interpretation of culture*, New York, Basic Books, 1973).
- Haudricourt, André-Georges, *Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui*, "L'Homme", 1962, pp. 40-50.
- Haudricourt, André-Georges, *Nature et culture dans la civilisation de l'igname*, "L'Homme", 1964, pp. 93-104.
- Ingold, Tim, *Making*, Milano, Cortina, 2019 (ed. or. *Making*, London, Routledge, 2013).
- Mauss, Marcel, *Saggio sul dono*, Torino, Einaudi, 2002 (ed. or. *Essai sur le don*, "Année Sociologique", vol. 1, 1923-1924).
- Piasere, Leonardo, *L'etnografo imperfetto*, Roma-Bari, Laterza, 2002.
- Remotti, Francesco, *Per un'antropologia inattuale*, Milano, eleuthera, 2014.
- Remotti, Francesco, *Somiglianze. Una via per la convivenza*, Roma-Bari, Laterza, 2019.
- Sahlins, Marshall, *Isole di storia*, Milano, Cortina, 2016 (ed. or. *Island of history*, Chicago, University of Chicago Press, 1985).
- Sasanuma, Sumiko, *Neuropsychology of reading: universal and language-specific features of reading impairment*, Hove, Lawrence Erlbaum, 1994.
- Scott, James, *Against the grain*, Yale, Yale University Press, 2017 (trad. it. *Le origini della civiltà*, Torino, Einaudi, 2019).
- Scott, James, *Lo sguardo dello Stato*, Milano, eleuthera, 2019 (ed. or. *Seeing like a State*, Yale, Yale University Press, 1990).
- Strauss, Claudia e Quinn, Naomi, *Un'antropologia cognitivo-culturale* in R. Borofsky (a cura di), *L'antropologia culturale oggi*, Roma, Meltemi, 2000.

Culture and Psyche: Towards a more universal psychology

Sudhir Kakar

Sudhir Kakar is a psychoanalyst, novelist, and a scholar in the fields of cultural psychology and the psychology of religion. He has been Lecturer at Harvard University, Senior Fellow at the Centre for Study of World Religions at Harvard (2001-02), and Visiting Professor at the universities of Chicago (1989-92), McGill, Melbourne, Hawaii and Vienna. Kakar has been a Fellow at the Institute of Advanced Study, Princeton, Wissenschaftskolleg, Berlin and the Centre for Advanced Study of Humanities, Cologne. His many honours include the Bhabha, Nehru and ICSSR National Fellowships of India, Kardiner Award of Columbia University, Boyer Prize for Psychological Anthropology of the American Anthropological Association, Germany's Goethe Medal, Rockefeller Residency, McArthur Research Fellowship, and the Order of Merit of the Federal Republic of Germany. Kakar is the author of eighteen books of non-fiction and six of fiction. His books have been translated into twenty-two languages around the world.

Abstract: *Although there are signs of change, it still remains largely true that most of our knowledge on how human beings feel, think, act, is derived from a small subset of the human population that has been called WEIRD, the acronym standing for western, educated, industrialized, rich and democratic. WEIRD cultural ideas and ideals permeate fundamental ideas about human relationships, family, marriage, male and female and so on. This knowledge, which is essentially cultural in origin and less than conscious, remains unexamined and is regarded as universally valid. I will elaborate on this by taking the example of two concepts, connection and sympathy, and how the Indian take on these concepts gives a different cast to the formation of the psyche and its manifestations in the external world. Website: www.sudhirkakar.com*

Most of our knowledge on how human beings feel, think, act, is

derived from a small subset of the human population which the psychologist Joseph Heinrich and his colleagues in a thought provoking article in 2010 called WEIRD, the acronym standing for western, educated, industrialized, rich and democratic. Psychologists, sociologists and psychotherapists, are as WEIRD as the subjects of their studies or ministrations. It is this small group of statistical outliers that provides us with both the producers and subjects of our contemporary psychological knowledge we have then blithely proceed to generalize to the rest of humankind.

For my own discipline, psychoanalysis, instead of the widely used analogy of our genetic make-up constituting the hardware of the mind and culture its software, I prefer to use Anurag Mishra's (2012) analogy of wine: the terroir of a wine is a specific place with its particular soil and climate where the wine is made and thus different terroirs, although made with the same sort of grape, have different wines. The terroir of human beings--historical, geographic, cultural, social, political, religious--too, varies and will produce different psychoanalytic wines. The terroir of psychoanalysis for more than a century has been and continues to be Western. It

* Revised version of a talk given at the conference *A Blank State? Brain Science and Culture*, Florence 4-6 April, 2019.

contains many Western cultural ideas and ideals that permeate psychotherapeutic theories and practice. Shared by analyst and patient alike, pervading the analytic space in which the two are functioning, fundamental ideas about human relationships, family, marriage, male and female and so on which are essentially cultural in origin often remain unexamined and are regarded as universally valid. As has been said, if a fish was a scientist, the last discovery it would make would be of water.

We must remember that culture, as a fundamental way of viewing ourselves and the world we live in, is not a later substrate in the formation of the psyche but is present from

the beginning of life. On deep, unconscious levels, culture and psyche co-create each other.

Let me give a couple of examples that are fundamental for our psychic makeup and the way we view the world: gender and family. Unconsciously absorbed since childhood, it is our culture that determines what it means to be, look, think, or behave like a man or a woman. This becomes clearer if one thinks of Greek or Roman sculpture with their hard, muscled men's bodies and chests without any fat at all, familiar to most Europeans from childhood visits to museum or reproduced in countless visual mediums, and compare it with the sculpted representations of Hindu gods in the temples or the Buddha, where the bodies are softer, suppler, and, in their hint of breasts, nearer to the female form. Between a minimum of sexual differentiation needed to function heterosexually with a modicum of pleasure and a maximum which cuts off any sense of empathy and emotional contact with the other sex experienced as a different species altogether, there is a whole range of positions, each occupied by a culture that assumes it is universal and insists on calling it the only one that is mature and healthy.

And the family? From my own training analysis in Germany, I remember my feelings of estrangement on how my analyst and I attached varying importance to different family relationships. For instance, in my Indian childhood, I had spent long periods of my young life in the extended families of my parents. Various uncles, aunts and cousins had constituted a vital part of my growing up experience. To pay them desultory attention or to reduce them to parental figures in the analytic interpretations felt like a serious impoverishment of my inner world.

This almost exclusive emphasis on the parental couple in psychoanalysis, I realized, has also to do with the modern Western conception of the family, which has the husband-wife couple as its fulcrum. In the traditional Indian view, which still exerts a powerful influence on how even most modern Indians

view marriage and family, parent-sons and filial bonds among the sons living in an extended family override the importance of the couple as the foundation of the family. The couple is important but secondary to the idea of the family. Cultural ideals demand that the universal dream of sexual love that constitutes and seeks to find its culmination in the couple be muted. They enjoin members of the extended family to remain vigilant lest the couple becomes a fortress that shuts out all other relationships within the family.

Such cultural ideas and the values associated with them are part of what I would call a cultural unconscious that is a vital constituent of the psyche. Entering through the cultural unconscious, a culture's fundamental propositions about human nature, human experience, the fulfilled human life, its dominant values, irradiate all aspects of the culture and the psyche of its members.

As an example, I will take my own country India to reflect on and share with you on what more than fifty-years of clinical and research experience has taught me. Let me only take one of its dominant values, which is not only fundamental in delineating an Indian psychology (and psychology of Indians) but also in developing this cultural psychology in a modern scientific sense as complementary to the dominant Western models and thus contribute to the growth of a more comprehensive and inclusive discipline of psychology than what is currently taught in universities and colleges around the world.

I would suggest that the dominant value of Hindu-Indian civilization, which has also influenced other religious-cultural groups living in the country, is connectedness. It is primarily a *connective imagination* through which the civilization has viewed the world and human existence. To begin with the body.

The Indian emphasis on connectedness is reflected in the Indian image of the body, a core element in the development of the mind. For Ayurveda, one of the chief architects of the cultural

image of the human body, the body is intimately connected with nature and the cosmos, and there is nothing in nature without relevance for medicine. Wind, rain, sun and moon, the type of land, time of the day and seasons, all have an effect on the body's health and disease and are elaborated in detail in the *Carakasamihta* (100 B.C.E-200 C.E.) and *Susrutasamihta* (100 B.C.E–100 C.E.), the two foundational texts of Ayurveda. For instance, breezes from the east cause obstruction of tissue pores and thus skin disease, a heavy breeze can cause stiffness and giddiness but relieves excessive hunger; arid regions, comprising of few trees, strong winds, intense sun and little water has the least number of diseases. Ayurveda then spells out detailed regimens for preserving health in the body's many interactions with nature. For the rainy season, for example, it asserts:

“In the body, weakened during the period of dehydration [summer] the power of digestion is also weakened. It is further weakened due to the vitiation of *vata* and other *dosas* (humours) during the rains. The power of digestion in the period is also affected due to the gas coming out of the earth, rainfall, increase of acidity in water and consequently *vata* and other *dosas* get vitiated. So it is advisable to be moderate as regards to diet and regimen during the rainy season.” (*Carakasamhita*, VI: 33-40). It then goes on to recommend the use of honey in food and drinks, the eating of old barley, wheat and rice along with the meat of wild animals (for non-vegetarians), wine sweetened with honey, abstaining from sleep during the day, going out in the sun, excessive exercise and sexual indulgence.

The Indian body image, then, stresses an unremitting interchange taking place with the environment, simultaneously accompanied by a ceaseless change within the body. Moreover, in the Indian view, there is no essential difference between body and mind. The body is merely the gross form of matter (*sthulasharira*), just as the mind is a more subtle form of the same

matter (*sukshmasharira*); both are different forms of the same body-mind matter—*sharira*.

In contrast, the dominant Western image is of a clearly etched body, sharply differentiated from the rest of the objects in the universe. This vision of the body as a safe stronghold with a limited number of drawbridges that maintain a tenuous contact with the outside world has its own consequences. It seems that in Western discourse, both scientific and artistic, there is considerable preoccupation with what is going on *within* the fortress of the individual body. Pre-eminently, one seeks to explain behavior through psychologies that derive from biology, to the relative exclusion of the environment. The contemporary search for a genetic basis to all psychological phenomena, with undoubted valuable gains in our understanding, is thus a logical consequence of the Western body image. The natural aspects of the environment—the quality of air, the quality and quantity of sun- and moonlight, the presence of birds and animals, the plants and the trees—are a priori viewed, when they are considered at all, as irrelevant to intellectual and emotional development.

Connectedness also points to another direction in unraveling the mystery of consciousness, the holy grail of both contemporary biology and psychology. In the current high status enjoyed by neurosciences, consciousness is believed to be an epiphenomenon of the brain, arising from processes that are taking place in an encapsulated brain. In the Indian view, the brain will not be seen as an encapsulated entity that is the **originator** of consciousness. Instead, it will be seen as connected to and functioning as a filter through which an all pervasive consciousness passes to become a personal consciousness. The universal consciousness takes on the qualities of the individual filter to become a personal consciousness although it is possible for spiritual adepts, artists and even others, to occasionally bypass the filter and connect with the universal, pure consciousness.

From the body, let me come to the ways connective imagination conceives the person and the nature of human relationships that differ from the dominant Western view. In contrast to modern West, the Indian view of the self is not that of a bounded, unique individuality. The Indian person is not a self-contained center of awareness interacting with other, similar such individuals as in the Greek and post-enlightenment European civilization. Instead, in the dominant image of the culture, the self is *constituted* of relationships. An Indian is not a monad but derives his personal nature interpersonally. All affects, needs and motives are relational and his distresses are disorders of relationships—not only with his human but also with his natural and cosmic orders.

Corresponding to the cultural image of the body, the Indian person, too, thus tends to experience himself as more of a changing being whose personal psychological nature is not constituted of a stable but a more fluid “sense of identity” that is constantly formed and reformed by his interactions with the environment. The Indian person’s boundaries—between *soma* and *natura*, between self and others, between body and mind—also tend to be less clearly demarcated.

The greater connective imagination is also congruent with the main thematic content of Indian art. In traditional Indian painting, and especially in temple sculptures, for instance, man is represented not as a discrete presence but as intimately linked to his surroundings, existing in all his myriad connections. A human being, even god Krishna, although at the centre of an Indian miniature painting, is not central to it. Trees, flowering bushes, cows, peacocks, low hills, other human figures are all important parts of the painting and seem to be connected to the central figure.

Connective imagination is also the essence of many religious forms. I am especially thinking of Tibetan-Buddhist and Hindu Tantra which have the visualization of the deities and the

devotee's union with these mind-created forms as their central spiritual practice. Here, let me mention only one of the many tantric techniques, *nyasa*, in which a Tantrik visualizes the goddess and then introjects her into the various parts of his body by touching them. The imaginative world created by the Tantrik is not the personal one of the artist (or the psychotic) but is both shared and public in that it is based upon, guided and formed by the symbolic, iconic network of his religious culture. Another example of religious practice where connective imagination manifests itself is in the daily ritual *puja* of an orthodox Hindu who gets the gods to dwell in the various limbs and parts of his body before he begins to chant his prayers. This is also true of the Muslim *namaz* or the Catholic Mass. Indeed, a great attraction of religious practices may well lie in the opportunity they afford the believer to release and exercise his/her capacity for connective imagination.

Let me add that I am not advancing any simplified dichotomy between Western cultural image of an individual, autonomous self and a relational, transpersonal self of Indian culture. Both visions of human experience are present in all the major cultures though a particular culture may, over a length of time, highlight and emphasize one at the expense of the other. What the advent of Enlightenment in the West has pushed to the background for the last couple of hundred years is still the dominant value of Indian identity, namely that the greatest source of human strength lies in a harmonious integration with the family and the group. This widespread consensus asserts that belonging to a community is the fundamental need of man. Only if man truly belongs to such a community, naturally and unselfconsciously, can he enter the river of life and lead a full, creative and spontaneous life. As a corollary, it follows that a large part of individual happiness or suffering would be viewed as the individual's share of the happiness or suffering of his family or community, his salient group in a particular context.

The yearning for relationships, for the confirming presence of loved ones, and the distress aroused by their unavailability in times of need are more hidden in Western societies. (Here, I am primarily talking of North European and North American societies). Here, the prevailing value system holds that individual independence and initiative are “better” than mutual dependence and community. But whether a person’s behaviour on the scale between fusion and isolation is nearer the pole of merger and fusion with others or the pole of complete isolation depends, of course, on the culture’s vision of a “good society” and “individual merit”. To borrow a metaphor from Arthur Schopenhauer: human beings are like hedgehogs on a cold night. They approach each other for warmth, get pricked by the quills of the other, and move away until, feeling cold, they again come closer. This to-and-fro movement keeps being repeated until an optimum position is reached wherein the body temperature is above the freezing point yet the pain inflicted by the quills—the nearness of the other—is still bearable. The balancing point is not only varies with different individuals but is also different in various cultures. In India, for example, as compared to modern European and North American cultures, the optimum position entails the acceptance of more pain in order to get greater warmth.

In contrast to this emphasis on connectedness, the prevailing Western worldview is dominated by the notion that human satisfaction and goals are personal and individual. Each individual thus accumulates his or her very own, unique life experience, resulting from his or her constitutional “equipment”, potential and accidents of fate. Everyone lives in a more or less subjective world, pursuing personal pleasures and private fantasies, constructing a life that will vanish when their time is over. Society’s key task is to safeguard the possibilities of this personal fulfilment of life. The state or society are unable provide anything positive; they cannot add anything essential to individual fulfilment. What they are able to do, however, is to

prevent something negative, namely the restriction of individual satisfaction.

As I have said earlier, I am not advancing any simplified dichotomy between the Western image of an individual, autonomous self and the relational, transpersonal self of Indian culture. These prototypical patterns do not exist in their pure form in any society. My psychotherapeutic experience with patients from the European or North American middle classes tells me that autonomy of the self is often enough as precarious in reality as is the notion of an Indian self that is merged in the surroundings of its family and community. Both visions of human experience also have their downsides. If the dark side of individualism is the incorrigible pursuit of self-interest in the grip of unbridled greed, then that of communality is its exclusivity, its intolerance, and thus its potential for violence.

If connectedness is an essential value of Indian civilization, then sympathy is the defining attribute of this connectedness. If connective imagination is the wire, then sympathy is the current that flows through it, making the wire live. One can compare sympathy to a mountain climb with many base camps marking its progress on the way. The first camp from which one cannot see the summit, covered as it is by clouds, though we know it is there, is tolerance, defined minimally as giving the benefit of the doubt to others. The second camp, a little higher, can be said to be compassion, while the third and the last camp from where one climbs to the summit is empathy, the 'feeling into' another person, although of course, empathy can also encompass a 'feeling into' nature. The point is that the spiritual climb fosters deeper and deeper feelings of loving connectedness although only a few, rare saints can reach the summit, expressed in the Upanishadic ideal of 'he who sees all beings in his own self and his own self in all beings.' Most of us can consider ourselves fortunate if we can catch a glimpse of the peak of sympathy from the base camps of tolerance, compassion and empathy.

Some of the greatest Indian icons—Buddha in ancient India, Kabir, Nanak, Tukaram and Tamil saints in medieval India, Rabindranath Tagore and Gandhi in modern India come immediately to mind, have held that sympathy is essential to how we connect (or must connect) not only to human beings but to all existence. Here Tagore and Gandhi are in complete agreement. ‘Brotherhood,’ Gandhi writes in one letter, ‘is just now a distant aspiration. To me it is a test of true spirituality. All our prayers, and observances are empty nothings so long as we do not feel a live kinship with all life.’

For Tagore, in contrast to the West, Indian civilization sought to establish a relation with the world, with nature as also with the living beings, not through the cultivation of power but the fostering of sympathy.

‘When we know this world as alien to us, then its mechanical aspect takes prominence in our mind; and then we set up our machines and our methods to deal with it and make as much profit as our knowledge of its mechanism allows us to do so,’ he writes, ‘This view of things does not play us false...this aspect of truth cannot be ignored; it has to be known and mastered. Europe has done so and reaped a rich harvest...For us the highest purpose of this world is not merely living in it, knowing it and making use of it, but realizing our own selves in it through expansion of our sympathy; not alienating ourselves from it and dominating it, but comprehending and uniting it with ourselves in perfect union.’

This is not to argue for the superiority of one kind of imagination—connective imagination versus understanding imagination—over the other but to emphasize the complementarity of the two.

‘The spirit of fight and the spirit of harmony, both have their importance in the scheme of things. For making a musical instrument, the obduracy of materials has to be forced to yield to the purpose of the instrument-maker. But music itself is

a revelation of beauty, it is not an outcome of fight; it springs from an inner realization of harmony. The musical instrument and music both have their utmost importance for humanity. The civilization that conquers for man, and the civilization that realizes for him the fundamental unity in the depth of existence, are complementary to each other. When they join hands human nature finds its balance and its pursuits through their rugged paths attain their ultimate meaning in an ideal of perfection.'

Let me repeat that 'Indian' and 'Western' are not monolithic categories but only refer to dominant strands in the imaginations of the two civilizations. In the West, too, there have been thinkers, for example, Edmund Burke and Adam Smith in the Anglo-Saxon world, Schopenhauer in the German speaking one (who declared compassion as the basis of all morality), who have shared the traditional Indian civilizational emphasis on sympathy, love in its most elevated form, as indispensable to social cohesion and solidarity. And we are all familiar with the famous slogan of the French Revolution, now a universal aspiration of *liberté, égalité, fraternité*—Liberty, Equality, Fraternity'. It is interesting to note that fraternity, brotherhood, occupies the last place in this short list and, indeed, has become muted if not sidelined in contemporary Western discourse. I must also note that with the exception of saints like St. Francis who is said to have addressed even a wolf as 'Brother Wolf', the dominant current of Western thought since the last two hundred years, in contrast to the Indian one, has confined brotherhood, sympathy, to one's own group and not extended it beyond its borders to other human beings, not to speak of other species. In our fascination with Western intellectual gurus, from Karl Marx to Michael Foucault, we do not realize what a disproportional space the Western idea of the role of power in social relations has come to occupy in modern Indian mind. Again, this is not to reject the value of the role of power and the truth it contains but, seek to assimilate this truth with our own heritage on the primacy of sympathy. If I had to give myself a label, then it would

not be that of a cultural relativist but of a minimal universalist. Human beings share universals but they are much less than what we believe.

As a continuum of loving connectedness—to nature, art, visions of philosophy or science, living creatures and, of course, to other human beings, sympathy is the highest manifestation of the human soul. What it gives rise to are moments of quiet exaltation that come from communion, to be sharply differentiated from the gratifying boost given by the feeling of power that comes from understanding the world.

Initiated in our love for those who nurtured us when we were children and our love for our own children, friends, lovers as we get older, it is only the wider and wider manifestations of sympathy that are perhaps the true measure of human progress. The soul is insignificant as long as it is imprisoned within an individual self. It reveals its significance and its joy only in connectedness. The more vigorous our individuality, the less the need to encase the individual self in an armor of self-centeredness and more the capacity to make it permeable and thus participate in the play of what we call the 'soul'. To me, the question of the fate of the soul after death, central in our religions, is not especially interesting. If we do not free the soul from its prison of individual self, guarded by warders of self-centredness, while alive, I doubt whether there is hope of its freedom, of its salvation, after death. To adapt the poet Robert Frost's observation on love, the earth is the only place for the soul; I don't know where it is likely to get better. Or as the German mystic Meister Eckhart remarks, 'No one knows what the soul is. But what we do know is, the soul is where God works compassion.'

Perhaps the time has come that connective imagination also receives serious attention in psychological disciplines concerned with the apprehension of the world.

Modern psychology, Western in its orientation, has made great

advances in uncovering the mysteries of the human mind, the complexity of the human psyche. The truths it has arrived at, valuable as they are, are however partial truths. They largely look at a human being from two angles. The first is that the person is a body, a brain/mind entity in psychological terms, and thus seek to understand psyche through psychologies that derive from biology. The brain/mind school enjoys considerable vogue in contemporary psychology. The other focus of psychology is interpersonal, that is, psyche is understood as a product of experiences, beginning with the family, and later with a person's other social groups, all of whom are also transmitters of culture. As I said, I have no quarrel with the proposition that lies at the heart of modern psychology that at every moment of his being, a person is a part of his bodily and social-cultural orders. What I would like to add, a dimension that I find largely missing from West-inspired psychology is that a person is not only a part of his bodily and social orders but also of her cosmic order. What I am saying is that if we want to progress further in understanding human mind and behaviour, then besides the *soma* (the body) and the *polis* (the social-cultural order), we need to take into account and focus on another partial truth, the *cosmos*.

Cosmos, as I visualize it, has two aspects, one subtle and the other, well, earthy. The earthy aspect of the cosmos is the natural environment—nature of terrain, quality of air, quantity of sunlight, presence of birds, animals, trees, plants, flowers, seasonal rhythms and so on in which we are born and live our lives. I believe modern psychology has insufficiently explored the earthy aspect of the cosmos on the formation and development of the psyche through the life cycle. I also wonder if the contemporary environmental movement is also being fueled by an unconscious realization that our connection to the earthy aspect of the cosmic order has been substantially disturbed,

The subtle aspect of cosmos is the 'spiritual' order which

has been variously conceptualized by different cultures at various times of history as animated by gods, ancestral spirits, demonic beings or, in more sophisticated formulations, as God, Universal Spirit or simply the Sacred. As heirs of Enlightenment, psychologists have generally felt uncomfortable in accepting the spiritual aspect of the cosmos as a constituent of the human psyche and according it place in a discipline that aspires to be scientific. This unease is not exclusive to the discipline of psychology but is a part of the modern Zeitgeist. Saul Bellow, in his Nobel prize acceptance speech, articulates the position of many elite intellectuals and creative writers on the problematic nature of spiritual realities: 'The sense of our real powers, powers we seem to derive from the universe itself, also comes and goes...We are reluctant to talk about this because there is nothing we can prove, because our language is inadequate, and because few people are willing to risk talking about it. They would have to say that there is a spirit, and that is taboo.' In 19th century India, Mirza Ghalib, the great Urdu poet, had no such difficulty: *Aate hain ghaibse ye/mazamiin khyal mein/ Ghalib sareer e khama/navaye sarosh hai*; From the skies come these lines to my thoughts/The ink of your pen Ghalib, is the voice of the angel. Artists have called the spirit their Muse and there is a rare artist, whether agonistic or atheist, who does not believe in the existence of the Muse or does not have his own magical techniques of invoking and controlling it.

I believe that much of our unease with accepting the spiritual aspect of the cosmos has to do with the 'spiritual' being traditionally associated with the religious. In more secular language, spiritual is nothing but our connective imagination operating under the primacy of sympathy. We tend to dismiss this aspect of the cosmos and thus ignore our everyday experiences in the spiritual order, the quiet exaltation of moments when we lose the sense of a separate self in a heightened feeling of loving connectedness that overtakes us. These moments can happen anywhere: in nature, listening to music or contemplating art, or

even in the aftermath of a loving embrace when the two bodies have separated and are lying side by side but the souls are still one. The peak spiritual experience may be accessible only to rare mystics and saints but the more or less attenuated forms of sympathy—tolerance, compassion, empathy-- are our common heritage from the subtle aspect of the cosmos. Personally speaking, keenly aware of the power of human passions of desire, aggression and narcissism to shape our beliefs, thoughts and behavior, and equally conscious of our supreme human capacity to deceive ourselves with regards to our motives, I will be satisfied to reach the starting point of this spiritual expedition, namely a wide-ranging tolerance defined minimally as giving the benefit of doubt to others. Tolerance, compassion, empathy, then, are all parts of the overarching sympathy that is a prime attribute of the spiritual order.

How would the cultivation of sympathy work out in practice? To take a few examples:

First, let us consider the goal of modern psychotherapy, specifically my own discipline of psychoanalysis.

The goal of psychoanalysis is to lead to an outcome where the person, through an increased self-understanding by making the unconscious conscious, attains a freedom to love, work and play, free from inhibitions her mind has gathered over the life cycle, especially from the childhood years. In other words, it is *liberte*, from inner inhibitions, that is the highest goal of psychoanalytic therapy.

Is this sufficient as goal? From the viewpoint of sympathy, *fraternite*, we would need to view psychoanalysis as a transforming quest for self-knowledge that not only frees us from internal inhibitions but extends the range of our compassion and empathy. A successful analysis would then be one that leads to self-understanding and growth of a wisdom that enriches our life with meaning and motivates us to act beyond our narrow interests. It will not be content with reaching the Freudian ideal

of the autonomous individual but view it as a stepping stone to the *caring* individual.

To take another hypothetical example: the treatment of a patient suffering from anhedonia, the condition where one finds no pleasure in any activity, however intrinsically pleasurable the activity may be. In this other conception of psychoanalysis, the therapeutic goal will not only be a restoration of sexual pleasure but a restoration that takes place under the guiding star of loving intimacy with the partner (the form of sympathy in this context). In such a psychoanalysis, the pleasure of eating will not be restored only for itself but under the star of fellowship (the form of sympathy in this context), which turns even a simple meal into a feast, a celebration of solidarity with others who share it. Narcissism, whose pathological forms are the chief obstacles to the cultivation of sympathy, would assume a central place in both clinical and theoretical explorations.

To take another example, this one from my other interest, literature:

Have we sufficiently explored the basic assumptions that lie behind Western theories of literary criticism and judgments of literary worth, which we use in the teaching of literature in non-Western colleges and universities? Do they need to be balanced, or at least looked at from the angle of sympathy which I have postulated as a defining feature of the idea of India? A hint of the possibilities is again provided by Tagore in his remarks on Shakespeare, whom he greatly admired, and Kalidasa, whom he revered. 'The fury of passion in two of Shakespeare's youthful poems is exhibited in conspicuous isolation. It is snatched away, naked, from the context of the All; it has not the green earth or the blue sky around it; it is there ready to bring to our view the raging fever which is in man's desires, and not the balm of health and repose which encircles it in the universe.'

As I understand him, literary criticism will pay as much attention to the movement of sympathy in a work of literature as, following

Western canons, it does to the movement of passions. The highest accolades will, of course, be reserved for literary works that combine both the movements; some of Tolstoy's writings come immediately to mind.

In conclusion, I will only say that in face of a West-centric globalization, the world cannot afford to lose the lens through which Indian cultural imagination, as also the imaginations of other civilizations, have viewed the fundamental questions of human existence. For these are invaluable resources for the advancement, not only of human knowledge and of progress towards a more universal psychology but also of... sympathy.

References

1. A. Mishra, 'Sudhir Kakar - Psychoanalytic Wine from Indian Terroir: Towards a Compassionate Psychoanalysis.' Unpubl. Talk. Int. Psychol. Congress, Capetown, July, 2012.
2. R. K. Sharma and B. Dash, *Caraka Samihita*, vol.1, Varanasi: Chowkhamba, 1976, 140-41.
3. M.K. Gandhi, CD of *The Collected Works of Mahatma Gandhi*, New Delhi: Government of India, Publications Division, 1999, Vol. 56, 286.
4. R. Tagore, *Creative Unity* (London: Macmillan, 1922), 49.
5. Tagore, Letter to Andrews, 9 July, 1921, Tagore Archives (Shantiniketan: Rabindra Bhavan).
6. M. Fox, *Christian Mystics* (Novato, CA.: new World Library, 2011), 142.
7. Cit. in J.A.Knight, *The Spiritual as a Creative Force in the Person*. *J. Amer. Acad. Psychoanal.* 15, 1987, 365.
8. B. Bhandari, 'Unravelling Ghalib,' *Business Standard*, April 23, 2011
9. Knight, 368.
10. Tagore, *Creative Unity*, 51.

We are cultural animals

Neil Levy

Neil Levy is a professor of philosophy at Macquarie University, Sydney, and a Senior Research Fellow at the Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics, University of Oxford. He is a wide-ranging philosopher, who has published extensively on issues in free will, philosophy of mind and applied ethics, among other topics. He is the author of seven books, including *Neuroethics: Challenges for the 21st Century* (Cambridge University Press) and *Consciousness and Moral Responsibility* (Oxford University Press).

Abstract: *What kind of animals are we? That question is at the heart of psychology and philosophy. One view is that we are an animal shaped by evolution to live in a stone age environment, and that we come to the world with a mind that 'expects' that environment. On that view, many of our problems stem from a mismatch between our minds and our space age world. For example, we are depressed because we are built to live in small groups, comparing ourselves to very few other people, but we live in global world where we compare ourselves to celebrities and sports stars. I will put forward an alternative picture of the kind of animal we are: a deeply social animal. Rather than having minds that expect a stone age environment, we have minds that are attuned (by evolution) to whatever the local ways of doing things happen to be. On this view of the kind of animal we are, we are not doomed to be out of step with our environment: we are instead creatures of our environment.*

We are cultural animals

According to Immanuel Kant, one of the questions it is the role of philosophy to answer is "what may I hope for?" Kant no doubt referred to our hopes for a life after this one, but a more contemporary version asks what we may reasonably hope for in *this* life. What kind of society can we aspire to? Without himself

answering this question, in *The Blank Slate* (2002) Stephen Pinker suggests that human nature constrains possible answers. Because the slate is not blank – because we have certain innate dispositions, and reason in distinctive ways – our nature ensures that some societies that may seem desirable in principle are unachievable in practice. Indeed, the pursuit of utopian societies leads inexorably to injustice, because human nature conflicts with the dreams of social engineers, and therefore must be suppressed. Coercion inevitably follows:

What stands in the way of most Utopias is not pestilence and drought but human behavior. So Utopians have to think of ways to control behavior, and when propaganda doesn't do the trick, more emphatic techniques are tried (2002: 169-170).

More prosaically, Pinker argues that given the different distribution in the interests of men and women, statistical equality between them – say equal representation in the sciences – can be achieved only by unjust interference with the free choices of men, and perhaps women too.

Pinker is right that the slate is not blank. Human beings have species-typical dispositions and capacities. I suggest, however, that we have no reason to think that this fact entails constraints on what kinds of societies we may aspire to. We are deeply cultural animals, I will show. That is, we are animals whose ways of life are in very important respects highly variable. We differ deeply in our social organisations, our modes of production, even in quite fundamental beliefs. We are deeply cultural animals, able to occupy such dazzlingly different niches and ways of life, not *in spite of* our human nature, but *because of* it.

In what follows, I will first sketch some of the evidence that the slate is inscribed: that certain ways of thinking are (in some

sense of that difficult word) innate for us. In doing so, I will show that Pinker is half right. But he is only half right: I will show that we have adaptations *for* culture, and sketch some of the ways in which culture makes us different from one another (without erasing the commonalities). Finally, I will argue that culture ensures that our innate dispositions are not constraints for us.

The Inscribed Slate

Pinker's primary target in *The Blank Slate* is what is sometimes called the Standard Social Sciences Model (Levy 2004). According to this model, we lack a nature of any substantive sort, and therefore we may aspire to societies free of the ills that have plagued us historically. The motivation for the SSSM was laudable: it emerged as a reaction to the racism and xenophobia of characteristic of fascism. Whereas fascism saw a hierarchy of races, proponents of the SSSM abolished race as a meaningful category. None are born better or worse, since we are born blank. It is culture who settles what we become, and our prospects are limitless.

Laudable or not, Pinker argues that the SSSM is at variance with the sciences. Beginning with Noam Chomsky's argument that behaviourism, which sought to account for psychology in terms of learned associations and reinforcement, cannot account for language acquisition, we have seen a revolution in cognitive science. The past 50 years have seen an accumulation of evidence for apparently species-typical and universal psychological dispositions that are innate. We are inscribed slates.

Here I briefly review a random selection of this evidence. Let's begin with our disposition to discount future rewards hyperbolically (Ainslie 2001). Discounting future rewards is rational: it is rational to put a lower value on €11 in 10 years' time compared to €10 today. Inflation might wipe out the

difference; I may not be alive to receive it at the later date; it may not be reliably delivered, and so on. But a rational agent applies a steady discount rate to future goods. Human beings don't: rather than being exponential discounters, we are hyperbolic discounters. That is, our discount function itself varies across time, such that we suddenly increase the value of a reward when it is immediately available.

For illustration, suppose on Friday you are offered a choice of €20 on the next Monday or €40 on the Thursday following. Despite the fact that you discount for delay, you judge that you would rather wait a few more days to get double your money, so you say you will wait until Thursday. I offer you the same choice on Saturday, and again you decide to wait. On Sunday, you reaffirm your choice. But on Monday, when you can have the €20 right now, you change your mind and take the money. That's irrational: not only did you find it impossible to stick to your plan but you may in the meantime have got into debt in the knowledge that €40 was coming your way. Human beings (and other animals too) behave like this quite often. We appear to be hyperbolic discounters by nature. This is not a way of acting that seems to be explained by learning, after all.

Consider, next, the dizzying array of thinking dispositions uncovered by the heuristics and biases tradition in cognitive psychology (Kahneman 2011). I can only mention a few of these dispositions. We are disposed to reason in accord with the *confirmation bias* (Nickerson 1998): we look for evidence that supports our hypotheses and overlook evidence that conflicts with it. We are subject to *framing effects* (Tversky & Kahneman 1981): for instance, exactly the same option described as a loss is less attractive to us than when it is described as forgone gain. We are influenced by *anchoring* (Wegener, Petty, Detweiler-Bedell, & Jarvis 2001): for instance, randomly generated and irrelevant numbers affect even expert numerical judgments. And so forth. Again, these dispositions seem to be innate,

inasmuch as they appear to be universal but cannot easily be explained by learning.

Worse still (given that our topic is whether we can aspire to dramatically better societies), many of the features of our moral thought themselves appear to be innate. Take our response to trolley problems (Hauser 2006). In the standard trolley problem, participants are asked for their judgments concerning two different scenarios. In one scenario, you are asked to imagine someone standing by the tracks when they see a runaway trolley hurtling down them. On its current path, it will hit and kill 5 people who happen to be on the tracks further down the line. The only way to prevent this is for the person to pull a lever, which will divert the trolley to an alternative track where it will hit and kill one person. A large majority of people across cultures judge that the bystander should pull the lever. After all, while it is bad that the one person dies, it is better that one person dies than 5.

But now consider this variant of the problem. This time, the bystander is standing on a bridge over the track and has no opportunity to pull any levers. However, there is something they can do to prevent the trolley hitting and killing 5 people. There is a very large man on the bridge beside them, and they can push the large man into the path of the trolley. If they do so, the man's bulk will slow down the trolley sufficiently to allow the 5 to escape. One person will be killed, but 5 will be saved. Even though the numbers killed and saved are identical across scenarios, and even though doing nothing will result in 5 dying in both, a large majority of people across all cultures tested so far judge that it would be wrong to push the large man. This regularity in our moral judgment again seems a good candidate for being innate.

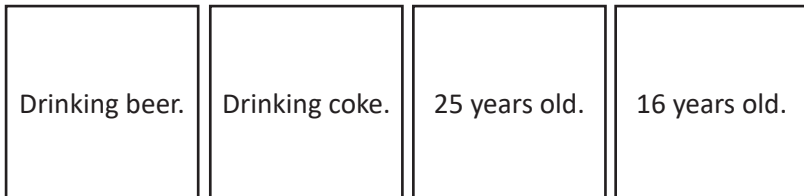
Steven Pinker is an evolutionary psychologist, and evolutionary psychology has produced further evidence for innate moral dispositions. Cosmides and Tooby (1992) famously showed that

we are very much better at certain kinds of problems if they concern moral questions than non-moral. Consider the well-known Wason selection task, a test of logical reasoning. In a non-moral version of the task, participants might be presented with a set of cards, and told that there is a number on one side of each card and a letter on the other. Their task is to identify which cards must be turned over to check whether a certain rule is being followed. For example, the rule might be “if there is a D on one side of a card, then there is a 5 on the other side,” and the cards presented might be the following:



Participants reliably identify the “D” card as needing to be turned over. But they often make the mistake of thinking that the “5” card should be turned over too. That’s a mistake, because the rule is consistent with any letter at all being on the other side of the card. The right card to turn over in addition to the “D” is the “2”: if there is a D on the other side of that card, then the rule is violated.

Only about 10% of ordinary people identify the right cards to turn over. But they do substantially better when the rule is a social contract rule. Suppose the rule to be tested is “if someone is drinking beer, they must be at least 18 years old” and the cards are as follows.



Given this variant of the problem, most people are very good at identifying the right cards to turn over. Yet the tasks are logically identical. The fact that we are so much better at moral versions of the task than non-moral (including versions that give the task some content – e.g. “if your name is Fernando you are wearing a hat”) is taken as evidence by Cosmides and Tooby that we have a dedicated ‘module’ – a mental tool, designed by evolution for a particular task – for detecting social contract violations.

I have only summarized a tiny part of the enormous evidence for mental adaptations in human beings. Admittedly, some of this evidence is only preliminary evidence for innateness: most psychological research so far has been conducted on WEIRD (white, educated, industrialized, rich and developed) people, and we lack evidence for innateness until we have evidence for universality (Henrich, Heine & Norenzayan, 2010). Nevertheless, some of this research has been validated cross-culturally, and together constitutes an impressive case that the slate of our nature is inscribed. In this light, and in the light of the fact, in particular, that we seem to have innate moral dispositions, things are not looking good for the hypothesis that we may hope to vastly improve the human condition.

Cultural Animals

But the case for the claim that our innate dispositions constrain what we may hope for overlooks the extent to which we are cultural animals, not in spite of our innate dispositions but because of them. We have adaptations *for* culture: that is, innate dispositions to acquire a diverse and open-ended array of ways of behaving and of thinking.

Compared to other animals, human beings have especially long periods of dependency. Most other animals are relatively quickly capable of fending for themselves. What explains this long period of dependency? Unlike other animals, relatively

little of our behavioral repertoire is inbuilt, in the sense of requiring only triggering. Rather, we must learn how to behave. We must learn how to behave because quite different ways of behaving are successful in different environments. The beliefs and behaviors that are adaptive in the Amazonian rainforest are very different from those that are adaptive in the Arctic, which are different again from those required in Karachi, or in sub-Saharan Africa, or the Australian outback. Because human beings live in such a broad variety of environments, adaptive beliefs and behaviors cannot be built in. They must be learned, and learning takes time.

The behaviors that are adaptive must be learned, because they cannot easily be invented. They are the product of cultural evolution: many generations of innovation, transmission and refinement. Through the process of cultural evolution, peoples across the world have acquired sophisticated knowledge and complex adaptive behavior. Consider the detoxification methods that many indigenous peoples have used to prepare foodstuffs (Henrich 2017). Plants with food value often evolve toxins as protection against being eaten. Hence many staple foodstuffs are (or were, before very intensive selective breeding) toxic. For an example, take corn. Corn is cheap to produce and high in energy. For this reason, it was exported from the new world, to which it is native, to the old quite rapidly. It came to be an important food crop in Italy, Spain and later the southern United States. But with corn consumption came pellagra. Pellagra in its mild form is a skin disease. Untreated, it can lead to dementia and even death.

Medical professionals quickly realised that there was a link between corn consumption and pellagra, but most suspected some contamination as the cause. It wasn't until the second decade of the twentieth century that the real cause was identified: niacin deficiency. A corn-based diet was deficient in the essential nutrient. But this wasn't true of the indigenous

people who relied upon corn prior to Columbus. They avoided pellagra by cooking corn together with an alkali, which releases otherwise chemically bound niacin. They used wood ash, or ground sea shells, or lime, depending on what was available locally. Now, they had no concept of niacin, and probably little idea that they used the alkali to avoid pellagra. When asked why they prepared corn like this, they reported that it was customary. They had hit upon this way of avoiding pellagra through the process of cultural evolution, which enables the detection of a signal in the very noisy background (pellagra develops slowly, after all, and is seen only in a minority of corn consumers).

Because the innovations of cultural evolution must be transmitted from generation to generation in much the same form, even when neither transmitter nor receiver understands their point, they are hard to acquire except by high-fidelity copying. Thus, rather than having innate behaviors, we have innate dispositions to learn from others. Research on cultural evolution has revealed multiple such dispositions.

For instance, human beings exhibit the *prestige bias* (Henrich & Gil-White 2001). The prestige bias is the disposition to copy prestigious members of our community. It is adaptive to copy prestigious individuals, because they are prestigious for some reason: they are successful. It may not be obvious to an individual what accounts for someone's success. Is it their hunting technique? Their social network? Their clothing? Their mode of speech? When it is difficult to figure out what explains success, we do better to copy the behavior of prestigious individuals indiscriminately, thereby capturing what makes them successful, alongside other behaviors that may have nothing to do with it.

We also have a *conformity bias* (Henrich & Boyd 1998): a disposition to copy the behavior of those individuals we see around us. Again, this is adaptive for a cultural animal. How I should behave is how the adults around me behave: they are

enculturated. I therefore do well to copy the statistical norm.

We have dispositions to imitate apparently knowledgeable people. In English, we sometimes say that copy someone slavishly is to “ape” them. In fact, humans are much more disposed to imitate slavishly than (other) apes. Experiments comparing human children and adults to chimps show that if chimps cannot see the point of a behavior, they do not copy it, but when humans are convinced the behavior is intentional they will copy it, even if they are convinced that it is not necessary for achieving a goal (Nagell, Olguin & Tomasello 1993). This disposition is selective and intelligent, rather than blind and reflexive (Morin 2016), but there are good reasons to believe that it enables the transmission of information without understanding (Levy & Alfano, in press).

We should not exaggerate how unthinking our acquisition of beliefs and behaviors from others is. We will not accept claims if our informant has shown evidence of incompetence or being ill-disposed toward us. We will not imitate behavior if it seems unintentional and we will override the evidence of others if we have better evidence ourselves. Nevertheless, the evidence strongly supports the claim that we are disposed to acquire behaviors from others, that we could not acquire these behaviors *except* by learning, and that this explains both our success at flourishing in a broad range of environments and the dizzying range of forms in which our cultures come. There are many commonalities across human beings, of course, but there are important differences too. The commonalities help to explain the differences: because we have innate dispositions to acquire behavior from others, we are cultural animals (Richerson & Boyd 2005; Henrich 2017).

Openness to the future

Pinker claims that in virtue of our innate dispositions, we face

constraints on what we may legitimately hope for. Projects to improve human societies very significantly run inevitably into the limitations of human nature, and attempts to overcome them are always futile and often catastrophic. In this section, I will show that he is wrong. While the dispositions are real, they are not constraints. In the past, we have hit upon cultural innovations that allow us develop forms of life that seemed impossible for us, because of our nature, and there is no reason to think that we cannot do so again.

There is extensive evidence that we are adapted (by our natures) to living in relatively small groups (Dunbar 1996). The evidence comes in a variety of different forms. There is anthropological evidence, showing that humans in the environments closest to that in which we evolved lived in groups of between 100 and 150 individuals. There is evidence from psychology, that we can only keep track of roughly that number of individuals. There is evidence from sociology, showing that we find groups about this size a natural organisational unit. And so on.

This number (Dunbar's number, as it is known) would seem to constitute a constraint on the kind of society we could hope for. Here's why. In the environment in which we evolved, we needed to keep track of individuals to avoid *free riding*. Free riders cheat on the social contract: they take from the communal store without contributing to it. They do not share their kill; they deceive, steal or engage in violence. Human beings are social animals, heavily dependent on cooperation. We cannot afford to tolerate free riders: they threaten our survival. In the environment of evolutionary adaptation, we monitor one another's reputation and enforce social norms. Free riding leads to gossip, punishment and eventual ejection from the group if unchecked (ejection inevitably leads to death). Dunbar's number constitutes a constraint on group size (Dunbar 1992), because we cannot keep track of the reputations of individuals beyond this. In larger groups, individuals can rely on interacting

with those who do not know their reputations, and get away with free riding.

A paleolithic Stephen Pinker might therefore conclude that it is utopian to aspire to larger social groupings. Such groupings might bring a multitude of goods with them (economies of scale, greater capacity to exploit resources, greater scope for the division of labor, and so on), but they are simply unattainable for us. Of course, paleolithic Pinker would be wrong: the vast majority of human beings today live in groupings vastly larger than he would have predicted, and we achieved this feat without coercion (far from it: people move to urban areas for the opportunities they offer).

How did we overcome this apparent constraint stemming from our own nature? The answer is controversial, but many cognitive scientists hold that the invention of religion in its contemporary form has a lot to do with it (Norenzayan 2013). Religion is a candidate for being a cultural universal (as Pinker reminds us) but in small scale societies it is very different from the religions most people belong to today. In these societies, the gods were little concerned with moral behavior. They were concerned that the faithful perform the rituals, not with free riding. People monitored free riding for themselves. But in the so-called Big Gods societies, religion is moralized. God or the gods monitors moral behavior and free riders are threatened with divine retribution. This innovation allowed for a dramatic expansion in group size. We cannot monitor moral behavior in larger groups, but the gods can do it for us. People who believe in punitive gods can be relied upon to behave better, in the absence of monitoring from their neighbors, than those who do not, and free riding falls to an acceptable level. We are able to reap the benefits of groupings much larger than those paleolithic Pinker thought us adapted to, and it is a cultural innovation that enabled this.

The process of cultural evolution has not stopped. There is evidence that in secular societies, in which religious belief has

fallen dramatically, the job of monitoring behavior is taken over by state institutions (enabled by technology) and that faith in institutions replaces faith in the gods so far as free riding is concerned. Our capacity to culturally innovate has opened up yet further possibilities for us.

The Dunbar number seemed to represent a constraint on what we could reasonably hope. That turned out to be an illusion: cultural innovation dropped the constraint aside. There are many other candidates for constraint to which the contemporary Stephen Pinker might point. But he overlooks the ingenuity and the fertility of cultural evolution. Just as this constraint has been brushed aside, so might they, by cultural innovation. We are apparently hierarchical beings, but in some societies people live in egalitarian bands. Religion may be innate for us, but some societies are very largely secular. Who knows where culture will take us in the future?

References

- Ainslie, G. (2001). *Breakdown of will*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cosmides, L., and J. Tooby. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. In *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*, ed. J. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby. New York: Oxford University Press.
- Dunbar, R. (1992). Neocortex size as a constraint on group size in primates. *Journal of Evolution*, 22(6): 469-93.
- Dunbar, R. (1996). *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Hauser, M. (2006). *Moral Minds: How Nature Designed our Universal Sense of Right and Wrong*. HarperCollins.
- Henrich, J. (2017). *The Secret of Our Success*. Princeton: Princeton University Press.
- Henrich, J. & Boyd, R. (1998). The evolution of conformist transmission and between-group differences. *Evolution and Human Behavior* 19: 215-242
- Henrich, J., F. Gil-White. (2001). The Evolution of Prestige: Freely Conferred Deference as a Mechanism for Enhancing the Benefits of Cultural Transmission. *Evolution and Human Behavior* 22: 165-196.
- Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world. *Behavioral and Brain Sciences* 33: 61-83.

- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.
- Levy, N. (2004). Evolutionary Psychology, Human Universals & the Standard Social Science Model. *Biology and Philosophy* 19: 459-472.
- Levy, N. & Alfano, M. (In press). Knowledge from vice: Deeply social epistemology. *Mind*.
- Morin, O. (2016). *How Traditions Live and Die*. Oxford: Oxford University Press.
- Nickerson, R.S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology* 2(2): 175-220.
- Nagell, K., Olguin, R. S., & Tomasello, M. (1993). Processes of social learning in the tool use of chimpanzees (Pan troglodytes) and human children (Homo sapiens). *Journal of Comparative Psychology*, 107: 174 –186.
- Norenzayan, A. (2013). *Big Gods: How Religion Transformed Cooperation and Conflict*. Princeton: Princeton University Press.
- Pinker, S. (2002). *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. London: Allen Lane.
- Richerson, P.J. & Boyd, R. (2005). *Not by genes alone*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science* 211 (4481): 453-458.
- Wegener, D.T., Petty, R.E., Detweiler-Bedell, B.T & Jarvis, W.B.G. (2001). Implications of Attitude Change Theories for Numerical Anchoring: Anchor Plausibility and the Limits of Anchor Effectiveness. *Journal of Experimental Social Psychology* 37: 62–69

La cultura e i geni non si trasmettono da soli: il ruolo della mente

Paolo Inghilleri

Paolo Inghilleri, medico, specializzato in Psicologia, è Professore Ordinario di Psicologia Sociale, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano e Direttore Scientifico dell'Istituto Transculturale per la Salute di Milano. I suoi interessi di ricerca riguardano la relazione tra biologia, mente e cultura, lo studio dell'esperienza ottimale, la psicologia ambientale, la psichiatria culturale. E' autore di numerosi libri e di più di 130 articoli pubblicati su riviste italiane e internazionali. Tra i volumi internazionali si veda: Inghilleri P. (1999), *From Subjective Experience to Cultural Change*, Cambridge University Press, New York; Inghilleri P., Riva G., Riva E. (2014), *Enabling Positive Change*, De Gruyter, Berlin. Web site: <http://users.unimi.it/psico>

Abstract: *La trasmissione dei geni e della cultura avviene in specifici momenti della nostra vita quotidiana: la sessualità, l'educazione, l'uso dei media e così via. Discuteremo dei meccanismi cognitivi comuni, consci e inconsci, che regolano questi comportamenti, della loro eventuale base biologica e del fondamentale ruolo dell'esperienza soggettiva.*

Premessa

Il comportamento umano è il frutto dell'interazione fra tre fattori fondamentali: i geni, la cultura esterna all'individuo e la cultura interna al soggetto. I geni stabiliscono lo sviluppo biologico dell'individuo, la cultura esterna è propria del contesto in cui l'individuo vive ed è anche definita "extrapsichica", che si pone cioè al di fuori della psiche dell'essere umano e caratterizza l'ambiente sociale dove egli si sviluppa; la cultura interna invece, detta "intrapichica", corrisponde agli elementi della cultura che

sono stati interiorizzati dall'individuo nel corso della sua vita attraverso le sue esperienze e i suoi vissuti e che in definitiva lo caratterizzano. La storia personale di ognuno è costituita da una selezione continua, conscia o inconscia, di informazioni culturali: i rapporti con i genitori e la famiglia, con la scuola, con il lavoro e con gli artefatti materiali e immateriali della società in cui si vive.

La famiglia trasmette geni o cultura?

In questa relazione complessa tra geni e cultura la famiglia riveste un ruolo fondamentale. Fin dai primi giorni di vita, o addirittura durante la gestazione, il nostro mondo psichico si struttura attraverso la relazione con la madre e con le altre figure parentali o di accudimento. Il cervello, con le sue proprietà biologiche, viene continuamente plasmato dall'interazione sociale: l'emergere dei processi di mentalizzazione, cioè della capacità di percepirsi come soggetto capace di differenziarsi dal mondo esterno e di compiere processi cognitivi autonomi, può avvenire solo attraverso un'adeguata relazione con l'altro. Attraverso una buona situazione di attaccamento il bambino e la bambina diventano capaci di pensare all'"altro" e di capire che chi si relaziona con lui ha una mente e, al contempo, di formare le proprie capacità cognitive di base. Questo processo non avviene però in un "vuoto", in uno spazio neutro e aspecifico, ma dipende da ciò che sta attorno al bimbo, cioè, in altri termini, dalla cultura esterna e dalla sua specifica configurazione. Siamo cioè una specie bio-culturale: il bambino nasce e si sviluppa, biologicamente e psicologicamente, attraverso la relazione con la madre e con i membri della famiglia e della società. Il cervello completa la sua maturazione e le sue connessioni dopo la nascita immerso in una specifica serie di relazioni nella cultura di appartenenza. E' come se la cultura e la società entrassero nelle nostre strutture mentali e nelle nostre connessioni neuronali e la famiglia, in questo processo riveste un ruolo fondamentale. Ciò può avvenire nel-

le forme più svariate e talora, ai nostri occhi, strane e diverse, come ben sottolineano le discipline antropologiche. Ad esempio Remotti (2008) evidenzia, attraverso numerosissimi dati etnografici, che non esiste un unico tipo di famiglia *naturale* a cui si contrappongono, come per difetto, altri tipi di famiglia; anzi la famiglia nucleare moderna occidentale è, storicamente e culturalmente, piuttosto rara. Uno dei casi più interessanti è quello di famiglie composte da gruppi di fratelli e sorelle che vivono nella stessa casa e cooperano in modo permanente (cioè per tutta la vita) sia dal punto di vista economico, sia per quanto riguarda l'educazione dei figli i quali vivono tutti nella stessa casa, cioè con la madre, le zie e gli zii, i propri fratelli e sorelle. Due sono i casi più emblematici e più studiati, quello dei Na dello Yunnan della Cina meridionale e quello dei Nayar del Malabar dell'India meridionale. Fratelli e sorelle formavano qui dei gruppi di convivenza, collaborando in tutti i settori della vita domestica con una rigorosa esclusione del sesso; vige cioè la proibizione assoluta dell'incesto. Anche in questi casi, così particolari, la famiglia con la procreazione trasmette senz'altro informazione biologica (i geni), ma, attraverso la sua organizzazione e le pratiche educative, trasmette al contempo prassi di comportamento, ruoli sociali, concezioni del mondo, cioè una specifica cultura.

In queste società osserviamo d'altro canto un'estrema diversità rispetto a noi ma è presente anche una grandissima somiglianza: sono famiglie differenti da quella occidentale contemporanea, ma le persone provano esperienze soggettive e sentimenti assolutamente simili ai nostri: la tenerezza, il piacere, il coinvolgimento affettivo, l'amore per i figli, la responsabilità, le preoccupazioni per i vari problemi della vita quotidiana.

Perchè l'esperienza soggettiva ha un ruolo centrale: le teorie per una risposta

Ciò che sembra universale non sono quindi specifici elementi

culturali o specifici tratti psicologici quanto piuttosto la possibilità di vivere le stesse esperienze soggettive che si realizzano però attraverso strutture sociali e culturali differenti.

L'esperienza soggettiva non solo è l'elemento psicologico pan-umano ma riveste, proprio per questo, anche un ruolo centrale sia nella trasmissione biologica che in quella culturale. Definiremo ora sinteticamente questo ruolo attraverso una serie di punti.

- La cultura è un insieme di artefatti materiali e immateriali (Inghilleri, 2009). Il mondo che ci circonda può essere considerato un insieme di prodotti artificiali (cioè non presenti in natura) dell'essere umano: oggetti, edifici, tecnologie, prodotti artistici, sistemi di idee, simboli, concezioni religiose, ruoli sociali, e così via
- La cultura è quindi un insieme di informazione che si replica e si modifica nel tempo: la realtà in cui viviamo è frutto di un processo storico transgenerazionale di accumulo di informazione negli artefatti di una specifica cultura.
- La trasmissione culturale condivide con la trasmissione biologica una proprietà di base: entrambe si trasmettono nel tempo perché hanno a disposizione un efficacissimo sistema di replicatori: i geni per la biologia e gli artefatti, che Dawkins (1976) definisce *memi*, per la cultura.
- I geni sono replicatori efficientissimi per tre principali ragioni: hanno in sé un progetto (il DNA) che poi si realizzerà nell'individuo che li trasporta; hanno la capacità di replicarsi in modo invariato (tranne nel caso di mutazioni che in alcuni casi possono rappresentare un cambiamento utile e adattativo); hanno capacità di autoriprodursi (morfogenesi autonoma).
- I memi condividono con i geni le prime due proprietà ma non la terza, cioè non si replicano da soli: per farlo hanno bisogno di comportamenti e di scelte psicologiche degli esseri umani. Mentre lo zigote (l'unione di ovulo e spermatozoo) ha in

sé l'informazione che, con l'apporto di adeguata energia, gli permette di svilupparsi, memi e artefatti per mantenersi e riprodursi nel tempo hanno bisogno delle scelte psicologiche di un essere umano che decida di crearli, mantenerli nel tempo, trasmetterli ad altri esseri umani.

- In effetti questo processo interessa anche i geni; essi si trasmettono solo grazie a specifici comportamenti e selezioni psicologiche: la scelta del partner, quella di procreare, di non interrompere una gravidanza, di accudire il neonato, di proteggere la sua crescita, e così via.
- Questi comportamenti e queste scelte si accompagnano a specifici stati esperienziali (Csikszentmihalyi, 1997): mentre attuo qualsiasi comportamento (dalla scelta di un oggetto da comprare o di un libro da leggere alla pratica religiosa, dall' innamoramento al mandare i figli a una certa scuola) si configura uno specifico stato esperienziale. Alla base di queste decisioni, mentre le compio, c'è il fatto che esse hanno per me senso, mi fanno sentire adeguato, mi fanno sentire bene o attivo, mi danno, in altri termini, uno specifico stato esperienziale.
- Ciò che si replica in realtà non sono solo i geni o la cultura ma anche, e soprattutto, lo specifico stato esperienziale che si accompagna alla replicazione.
- Un buon modello teorico, in questo senso e per spiegare questi processi, è rappresentato dalla teoria del Flusso di coscienza o *Flow* (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura, Csikszentmihalyi, 2009), stato esperienziale che si accompagna alla trasmissione bio-culturale (Csikszentmihalyi 1993; Inghilleri, Riva, Riva, 2014) e che è presente in tutte le culture (Delle Fave, Massimini, Bassi, 2011). Tale stato di coscienza è caratterizzato da alta attivazione cognitiva, stato affettivo positivo, senso di integrazione, motivazione profonda nella situazione sociale e relazionale.

Esempi per capire il ruolo fondamentale dell'esperienza soggettiva

A sostegno dell'importanza dell'esperienza soggettiva nel determinare i processi di trasmissione sia genetica che culturale, approfondiremo ora delle situazioni specifiche, casi in un certo senso "estremi", che però ben evidenziano il processo più generale della rilevanza dell'esperienza soggettiva.

Pensiamo ad esempio ai prigionieri politici che, sotto alcuni regimi o durante guerre e conflitti armati, vengono sottoposti a pratiche di tortura per ottenere confessioni. Siamo di fronte allora a un terribile conflitto bio-culturale: la persona deve scegliere tra il trasmettere biologia o trasmettere cultura. Se infatti parla tradirà i suoi compagni e le idee per le quali combatte ma salverà la vita e l'integrità del corpo, permettendo così la possibile trasmissione dei suoi geni. D'altro canto, resistendo, potrà mantenere in vita e cercare di far sopravvivere le sue idee (cioè cultura) a scapito però della sopravvivenza biologica. Innumerevoli esempi in letteratura mettono in luce l'enormità di questa scelta e i vissuti, cioè la qualità dell'esperienza soggettiva, che si accompagnano ad essa: esemplificativo in questo senso è il film *Una notte di 12 anni* di Alvaro Brechner che descrive la storia di resistenza di prigionieri politici in Uruguay (tra cui il futuro Presidente José 'Pepe' Mujica) negli anni '70, in piena dittatura militare, che per oltre 12 anni hanno subito torture fisiche e psicologiche, in totale isolamento. Da tempo la letteratura scientifica ha, d'altro canto, affrontato questo argomento, cioè l'esperienza psicologica che accompagna il subire tortura (Inghilleri, Cesa-Bianchi, 1991) e la qualità dell'esperienza soggettiva che conduce alla riproduzione o biologica o culturale.

Un altro esempio "estremo" della centralità dell'esperienza soggettiva è fornito dalla terribile pratica delle mutilazioni genitali femminili (MGF), fenomeno ancora molto frequente in alcune regioni del pianeta come il Corno d'Africa dove la percentuale di donne mutilate è in alcuni casi superiore al 90%. Cosa porta

giovani madri che da poco tempo hanno subito questa pratica dolorosa ad accettarla e a condurre le proprie figlie a sottoporsi ad essa? Numerosi anche in questo caso sono gli studi che concordano nel sottolineare che essa non ha una matrice Islamica ma si fonda su regole dettate dalla cultura spesso legate alla violenza di genere. Tra queste interpretazioni è di grande rilievo quella proposta con brillanti dati etnografici dall'antropologa J. Boddy (1982; 1994) che, partendo dalle sue ricerche sul campo in Sudan, evidenzia gli aspetti simbolici ed esperienziali delle MGF che influenzano i processi decisionali e la selezione psicologica delle donne e delle comunità coinvolte. I racconti e le narrazioni delle donne e dei membri dei villaggi africani che Boddy incontra indicano radici antiche e profonde, dal punto di vista psicologico, delle pratiche mutilatorie. La cavità vaginale, chiusa con la MGF rispetto all'esterno, diventa, per le donne e gli uomini di quella cultura, un luogo puro, chiaro, morbido, arrotondato che rimanda simbolicamente ed esteticamente all'idea di fecondità, all'interno dell' "uovo" dove si svilupperà il nuovo essere umano. L'escissione e la chiusura vengono così vissute dalle giovani come la possibilità, paradossalmente positiva, di realizzare la propria funzione sociale e il proprio desiderio, quello di essere madre e trasmettere il proprio lignaggio: essere fertile permette di realizzare il proprio ruolo diventando in questo modo, a tutti gli effetti, membro del gruppo sociale di appartenenza. L'azione sul corpo, per noi così violenta (e, come si sa, causa possibile di infezioni, patologie e infertilità), diventa allora, in quella cultura, all'opposto, la fonte di un meccanismo identitario che fa diventare la bambina donna e madre, affiancandosi alle altre donne della propria e delle passate generazioni, capace di dare continuità alla famiglia e al clan e a trasmettere, attraverso le proprie funzioni materne, parte fondamentale della cultura. Perdere questo processo diventerebbe allora una perdita profonda di parte di sé, del proprio essere nel mondo, la cui rinuncia fa soffrire psicologicamente e porta quindi a scel-

te di accettazione difficili da evitare (e ciò sottolinea la difficoltà di operare cambiamenti attraverso le pur utili campagne di educazione finalizzate al superamento di questa tradizione). La Boddy ben evidenzia questo processo descrivendo un evento assolutamente drammatico per il gruppo e cioè il caso di donne che, nonostante la pratica di MGF, sono sterili, non riescono a diventare madri. L'intero processo, che le donne percepiscono peraltro anche in quelle culture come doloroso, violento, terrorizzante, fallisce proprio nello scopo per cui viene affrontato e sopportato e quindi diventa psicologicamente insopportabile per quelle donne sterili che spesso vanno così incontro a patologie mentali. Tornando al nostro tema, anche in questo caso sono le scelte degli attori coinvolti (donne e uomini) a permettere la riproduzione sia di cultura che di biologia: da un lato la tradizione culturale viene trasmessa perchè le donne si sentono, anche se forzatamente, realizzate, dall'altro l'intero processo permette la formazione di famiglie e la nascita di figli e figlie biologici.

Un altro esempio è fornito dal noto storico israeliano Harari. In un intrigante saggio dal titolo *Combat Flow: Military, Political, and Ethical Dimensions of Subjective Well-Being in War* (2008) l'autore riflette su come stati esperienziali ottimali dal punto di vista sia cognitivo che emotivo e motivazionale, e che caratterizzano la relazione positiva nel rapporto con la propria cultura e con le persone affettivamente vicine, siano presenti anche in situazioni di guerra e combattimento e, anzi, in tali situazioni siano particolarmente intense e desiderabili. Lo studio di Harari mostra come nel combattimento sia possibile raggiungere uno stato esperienziale particolarmente intenso e attraente: in guerra, una situazione psicologica strutturalmente positiva (come ad esempio, per Harari, il già citato Flusso di coscienza o Flow) si sviluppa frequentemente e motiva comportamenti che hanno come scopo sia la sopravvivenza biologica (la propria integrità e l'uccisione del nemico), sia la riproduzione di elementi della propria cultura (i valori, le ideologie e le basi economiche per i quali

si combatte). Anche lo studio di Harari mostra come alla base di comportamenti e di vicende storiche complessi e di conflitti tra i popoli non siano primariamente l'interesse economico (come invece sottolineano alcune teorie politiche ed economiche) o la messa in atto di precetti legati alle diverse religioni (come invece sottolineano alcune dottrine) o la possibilità di aumentare la propria fitness genetica (come sottolineano teorie quali ad esempio la sociobiologia). Questi meccanismi (economici, religiosi, biologici) possono essere presenti ma non sarebbero la causa primaria: si realizzano solo perché le persone sviluppano comportamenti che a loro volta derivano dalla possibilità di raggiungere, grazie ad essi, specifici stati esperienziali come il Flusso di coscienza.

Un ultimo esempio riguarda la possibilità che per raggiungere specifici stati esperienziali legati agli affetti sia possibile superare i vincoli dettati dall'appartenenza familiare, sia biologica che culturale. Ciò è particolarmente evidente dove tale appartenenza è particolarmente salda e vincolante come in società stratificate in caste o in clan e dove la rottura di tali vincoli appare fortemente sanzionata e mette straordinariamente in crisi il senso identitario delle persone. Pensiamo, in questo senso, a famosissimi esempi letterari di scelte d'amore che sfidano i vincoli familiari come la vicenda Shakespeariana di Romeo e Giulietta. Ed è interessante notare come storie simili siano presenti in molte culture anche assai distanti dalla nostra: in Somaliland (l'ex Somalia Britannica) ad esempio è presente una famosissima grande storia di due amanti, Hodhan Abdi and Elmi Bindheri, appartenenti a due clan rivali; i due, considerando che la struttura sociale Somala è basata totalmente sulla stratificazione clanica, non potevano assolutamente amarsi e sposarsi ma alla fine, condotti dagli affetti, scelgono di esprimere il proprio desiderio e di unirsi, andando poi anch'essi, per questo, incontro alla morte: attraverso scelte soggettive, pur di arrivare al loro scopo esperienziale rompono il vincolo della trasmissione genetica (i

matrimoni all'interno del clan biologico), ma anche delle regole claniche culturali: la loro mente, pur di aggiungere certi stati esperienziali, è capace di trovare delle soluzioni nuove e imprevedute nell'ambito della società di appartenenza.

Questo esempio aggiunge un elemento al nostro ragionamento, sottolineando la centralità della mente come fattore capace di produrre nuova informazione superando i vincoli degli altri due sistemi, quello biologico e quello culturale: per raggiungere stati esperienziali desiderati è cioè possibile liberarsi dalle regole dettate dalla biologia o dalla cultura. Ciò sembra indicare la capacità del cervello e della mente di produrre nuova informazione non prevista dal sistema, il che rappresenta un grande vantaggio evolutivo per la specie umana per far fronte ai cambiamenti storici e culturali. Negli esempi che abbiamo citato questa capacità innovativa dipendeva dai processi psicologici individuali legati all'esperienza soggettiva e al *problem finding*; ma ciò è tanto più vero ed efficace se si realizza attraverso un altro meccanismo e cioè quando questa possibilità di innovazione adattativa è rapidamente assunta attraverso il contatto e l'imitazione di persone, gruppi o culture diverse dalla nostra che hanno già sviluppato specifiche soluzioni di problemi che risultano efficaci e adattative.

Conviene essere interculturali

Dal punto di vista evolucionistico è un grande vantaggio saper cogliere da un sistema culturale differente dal proprio elementi già sviluppati che permettono soluzioni per la sopravvivenza: dalla scoperta del fuoco alle recenti imitazioni delle tecnologie digitali, la storia dell'umanità è caratterizzata dalla possibilità di attingere informazioni dalle innovazioni di altri gruppi per poter meglio sviluppare il proprio. Ciò vale anche a livello dei processi psicologici: al fine della sopravvivenza del proprio gruppo e del singolo individuo conviene utilizzare rapidamente schemi

mentali buoni risolutori di problemi tipici di altri gruppi. Questa capacità di flessibilità cognitiva ha solide basi biologiche: come già sottolineato, la specie umana è caratterizzata dal fatto che alla nascita il sistema nervoso centrale è ancora immaturo e completa il suo sviluppo nei primi anni di vita e quindi in stretta relazione con la società: la propria famiglia, la scuola, i sistemi di artefatti della cultura. Il cervello umano rappresenta un sistema aperto che nel corso dello sviluppo individuale porta alla formazione di processi cognitivi automatici utili per leggere, in modo adattativo, il mondo che ci circonda e per farvi fronte. Si tratta di modi veloci di risolvere problemi nella vita quotidiana e nell'interazione con gli altri, euristiche che abbiamo immediatamente a disposizione e che abbiamo costruito sin da bambini in base al gruppo sociale in cui siamo cresciuti. Se però il mondo esterno cambia e quegli schemi non sono più così vantaggiosi conviene utilizzare rapidamente schemi cognitivi propri di altri gruppi culturali che siano utili per la sopravvivenza del nostro gruppo. Questa capacità di affrontare i problemi in modo aperto e flessibile è fondamentale in un mondo sempre più in veloce trasformazione. Conviene cioè essere interculturali e aperti alla conoscenza degli altri.

Bibliografia

Boddy J. (1982), Womb as oasis: the symbolic context of Pharaonic circumcision in rural Northern Sudan, *American Ethnologist*, 9,4, 682-698

Boddy, J. (1994), "Spirit Possession Revisited: Beyond Instrumentality", *American Review of Anthropology*, vol. 23, pp. 407-434.

Csikszentmihalyi M. (1990). *Flow. The psychology of optimal experience*, Harper & Row, New York

Csikszentmihalyi, M. (1993), *The Evolving Self: A Psychology for a Third Millennium*, HarperCollins, New York.

Csikszentmihalyi, M. (1997), *Finding. Flow*, Basic Books, New York.

Dawkins, R. (1976), *Il gene egoista*, Tr. it. Zanichelli, Bologna, 1979.

Delle Fave A., Massimini F., Bassi M. (2011) *Psychological Selection and Optimal Experience Across Cultures. Social Empowerment through Personal Growth*, Springer, Amsterdam

Harari Y.N. (2008) , Combat Flow: Military, Political, and Ethical Dimensions of Subjective Well-Being in War, *Review of General Psychology* Vol. 12, No. 3, 253–264

Inghilleri P. (2009), *Psicologia culturale*, Raffaello Cortina Editore , Milano

Inghilleri P., Cesa-Bianchi G., (1991). Aspetti psicologici della tortura, *Ikon- Ricerche sulla comunicazione*, 23, 227-309.

Inghilleri P., Riva G., Riva E. (2014), *Enabling Positive Change. Flow and complexity in daily experience*, De Gruyter, Berlin, Warsaw

Nakamura J. , Csikszentmihalyi M. (2009), Flow Theory and Research in Lopez S. J. , Snyder C.R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Positive Psychology*, Oxford University Press, Oxford

Remotti F. (2008), *Contro natura. Una lettera al Papa*, Laterza, Roma-Bari

Ridere e veder ridere. Il mirroring emozionale tra natura e cultura¹

Fausto Caruana

Fausto Caruana è Neuroscienziato presso l'Istituto di Neuroscienze del CNR di Parma. I suoi interessi riguardano le neuroscienze cognitive sociali ed affettive, con una particolare attenzione allo studio delle funzioni cognitive del sistema motorio, e lo studio delle espressioni emozionali. Collabora con la Chirurgia dell'Epilessia dell'Ospedale Niguarda di Milano. Ha scritto "Il Cervello in Azione" (con A. Borghi, ed. Il Mulino) e "Come funzionano le Emozioni. Da Darwin alle Neuroscienze" (con M. Viola, ed. Il Mulino).

Abstract: *Nel 1872 Darwin gettò le basi per uno studio naturalistico delle espressioni emozionali. Successivamente, il progetto Darwiniano è stato oggetto di due principali considerazioni. La prima, mossa originariamente dai pragmatisti americani, è volta a criticare l'idea secondo la quale l'espressione delle emozioni è qualcosa di cronologicamente successivo all'esperienza emozionale, suggerendo invece una compenetrazione profonda tra espressione ed esperienza. La seconda, più recente, è volta a mostrare come l'espressione delle emozioni non ha la funzione di comunicare il proprio stato emozionale, ma piuttosto di regolare le relazioni tra individui. Nel corso della presentazione, si mostrerà come queste considerazioni sono non solo incompatibili, ma anche supportate dai risultati delle neuroscienze contemporanee. Si discuteranno i recenti risultati ottenuti mediante la stimolazione elettrica su pazienti, ed il ruolo giocato dal meccanismo mirror della comunicazione e nella comprensione delle espressioni emozionali.*

Introduzione

Uno dei risultati più intriganti nelle neuroscienze cognitive è la scoperta che l'osservazione del comportamento altrui innesca

1 Parte di questo articolo verrà pubblicato in Caruana F., Testa I. (Ed.), *Habits: Pragmatist Approaches from Cognitive Neuroscience to Social Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 2020.

una cascata di attivazioni cerebrali al di fuori dei confini del cosiddetto cervello visivo. I primi dati che dimostrarono che osservare le azioni altrui modula l'attività del sistema motorio dell'osservatore risalgono alla scoperta dei "neuroni mirror" nella corteccia premotoria ventrale, nei primi anni '90 (Gallese et al., 1996; Rizzolatti et al., 1996). Successivamente a questi primi studi, altre ricerche hanno dimostrato che il mirroring, ovvero il "rispecchiamento" tramite meccanismo mirror, è una caratteristica di diverse regioni del cervello, la maggior parte delle quali si trova al di fuori del sistema motorio. Quando osserviamo il comportamento di altri individui, insomma, l'informazione viene processata non solo nel cervello visivo - e in quello motorio - ma, a seconda della natura del comportamento osservato, in molte altre regioni del cervello.

Uno degli ambiti che ha suscitato maggiore interesse in questa letteratura scientifica riguarda la scoperta che anche l'osservazione delle emozioni degli altri innesca processi di mirroring nel cervello dell'osservatore, localizzati nelle varie regioni del cervello emozionale. Gli studi neuroscientifici negli ultimi 20 anni hanno dimostrato osservare espressioni di disgusto, di paura e di felicità modula l'attività di regioni coinvolte quando noi stessi proviamo queste emozioni, cioè l'insula, l'amigdala e la corteccia cingolata anteriore, rispettivamente (Gallese et al., 2004). Un certo numero di modelli computazionali ha tentato di spiegare quali sono i passaggi cruciali innescati dall'osservazione delle espressioni emotive, soffermandosi in particolare sul caso del sorriso e del riso come esempi paradigmatici (Goldman and Sri-pada, 2005; Chakrabarti et al., 2006; Goldman, 2006; Niedenthal et al., 2010; Wood, Rychlowska, Korb, et al., 2016).

Quale è il contributo di questo meccanismo ai processi di cognizione sociale? Le interpretazioni più classiche suggeriscono che questo meccanismo giochi un ruolo nel riconoscere, o nel comprendere, le emozioni e le azioni altrui e, per questa ragione, che questo sistema abbia a che fare con le basi neurali dell'empatia

(Gallese, 2001; Goldman, 2011; Iacoboni, 2011; Zahavi, 2012; Rizzolatti and Caruana, 2018). Il successo di queste interpretazioni è giustificato dalla mole di dati che illustrano come lesioni, o inattivazioni temporanee, del meccanismo specchio comportino una varietà di deficit proprio nel riconoscimento e nella comprensione di azioni (Avenanti et al., 2013; Michael et al., 2014) ed emozioni (Adolphs et al., 1994; Calder et al., 2000).

Lo scopo di questo articolo è però quello di prendere una strada alternativa, ispirata dalla massima del filosofo e psicologo pragmatista William James, secondo il quale “l'impressione sensoriale esiste solo per risvegliare il processo centrale di riflessione, il quale a sua volta esiste soltanto per sollecitare l'atto finale” (James, 1984). Seguendo questa logica, l'azione (o la sua programmazione) è non solo parte integrante dell'esperienza emozionale (come lo stesso James (2019a, 2019b) aveva già suggerito in una celebre coppia di articoli), ma anche la naturale conseguenza dell'osservazione di emozioni altrui. In altri termini, secondo questa prospettiva osservare il comportamento altrui influenza gli schemi di azione dell'osservatore per promuovere azioni future.

Se guardiamo al caso del “meccanismo mirror della risata” (MMR), quello di cui ci occuperemo in questo articolo, il suggerimento di James ci conduce dritto a due possibili – e non mutualmente esclusive – conclusioni. La prima, che si gioca nel breve termine, è che l'attivazione del MMR ha come effetto quello di facilitare l'emergere della propria risata. Da un punto di vista evolutivo, l'ipotesi che il MMR sia funzionale a promuovere il contagio emotivo ha importanti conseguenze sociali, tra le quali l'emergere di un sistema di comunicazione gestuale protolinguistico, nonché la formazione di un meccanismo di affiliazione finalizzato a rinforzare legami sociali (Caruana, 2017a).

La seconda conclusione, che si gioca sul lungo termine, e della quale ci occuperemo in questo articolo, è che il MMR contribuisce a modellare i nostri schemi d'azione, ovvero le nostre abitu-

dini ed il nostro “sé emozionale”, sulla base del comportamento degli altri. Che questo meccanismo sia, in altri termini, una porta d’accesso spalancata al comportamento emozionale degli altri individui, e che espone i nostri “programmi emozionali” ad essere modificati dalle “abitudini emozionali” altrui. Questa ipotesi risuona, da un lato, con idee già espresse all’interno della stessa tradizione pragmatista di James – in particolare con la teoria della genesi sociale del “sé” formulata da George H Mead (Mead, 1934) e John Dewey (Dewey, 1922) – e dall’altro con recenti proposte sorte nell’ambito delle scienze cognitive (si pensi, su tutti, al contributo di Wolfgang Prinz (Prinz, 2012, 2017) o alla “teoria dei memi” di Dan Dennett (Dennett, 2018), di cui parleremo in seguito). Seguendo questa via, insomma, il MMR fa sì che le emozioni diventino, almeno in parte, abitudini sociali modellate dalla cultura – ipotesi che, a sua volta, è in linea con recenti studi in ambito psicologico sull’effetto della cultura sul riso (Martin et al., 2017; Wood and Niedenthal, 2018), dei quali tratteremo in seguito.

Dal mirroring delle azioni al mirroring delle emozioni

La scoperta del meccanismo mirror nelle regioni motorie ed emozionali del cervello è una delle scoperte più interessanti e dibattute delle neuroscienze contemporanee. I neuroni mirror sono stati scoperti all’inizio degli anni ’90 durante esperimenti di registrazione di singoli neuroni nella corteccia premotoria della scimmia (di Pellegrino et al., 1992; Gallese et al., 1996; Rizzolatti et al., 1996). Non è mio interesse ripetere qui i dettagli di questa scoperta, che è stata descritta nel passato ormai innumerevoli volte (per un’introduzione, si veda (Rizzolatti et al., 2014)). Molto brevemente, i neuroni mirror sono una sottoclasse di neuroni visuomotori presenti nella corteccia premotoria ventrale e nel lobulo parietale inferiore, che si attivano quando eseguiamo un’azione e quando osserviamo qualcun altro eseguire azioni. In un piccolo sottoinsieme di neuroni mirror, l’azione eseguita

e quella osservata sono identiche, ma questa caratteristica (che è implicitamente suggerita dal riferimento allo “specchio”) non è in realtà ne’ essenziale – visto che la maggior parte di questi neuroni mostra una congruenza ampia, o in molti casi nessun tipo di congruenza (l’azione rispecchiata durante l’osservazione non assomiglia a quella che, durante l’esecuzione, modula l’attività di quello stesso neurone).

All’alba del nuovo millennio, parallelamente al progredire degli studi sul mirroring motorio (si vedano ad esempio Casile et al., 2011; Bonini, 2017), nuove scoperte hanno aperto la strada all’ipotesi che il mirroring sia un principio generale condiviso da molteplici aree cerebrali, molte delle quali non fanno parte del sistema motorio. Come preannunciato, infatti, diversi studi hanno mostrato come l’osservazione delle espressioni emozionali attivi, in modo pressoché automatico, le aree emozionali del cervello dell’osservatore. Un meccanismo mirror è infatti stato postulato per un discreto numero di “emozioni di base”, sulla base dei dati che mostrano che osservare espressioni di disgusto e di paura è sufficiente per attivare le stesse regioni cerebrali che normalmente si attivano quando noi stessi proviamo disgusto o paura (Gallese et al., 2004; Keysers et al., 2010; Rizzolatti and Caruana, 2017). Più recentemente, alcuni studi hanno gettato luce su alcuni aspetti relativi alle basi neurali del riso, suggerendo (a) che l’esperienza emozionale e l’espressione della stessa sono controllate dagli stessi centri cerebrali e (b) che esiste un meccanismo mirror che proietta l’informazione visiva di una risata osservata, direttamente nei centri che controllano la produzione del ridere: il meccanismo mirror del riso (MMR).

Ridere e veder ridere. Una prospettiva neuroscientifica

È noto che il riso rappresenta un vero enigma comportamentale, che ha occupato i pensieri dei filosofi sin dai tempi di Platone (Morreall, 1987). In tempi più recenti, lo stesso tema ha interes-

sato gli psicologi (Provine, 2000; Wood and Niedenthal, 2018), i neuroscienziati (Scott et al., 2014) e i neurologi (Lauterbach et al., 2013). Curiosamente, però, le basi neurali del riso sono straordinariamente sconosciute, complice anche l'impossibilità di studiare questo comportamento (intrinsecamente sociale) all'interno delle mura di un laboratorio scientifico (in cui, diciamo pure, a nessuno viene da ridere). Esiste però una tecnica in grado di superare i problemi metodologici imposti dal riso, ed è grazie questa tecnica che sono emerse importanti scoperte sulla natura del riso e sulle sue basi neurali. Questa tecnica è la stimolazione elettrica.

Ridere. Al di là del dualismo tra espressione ed esperienza

La stimolazione elettrica è una tecnica invasiva che può essere applicata sull'uomo solo in condizioni estremamente particolari. Uno degli utilizzi più comuni è quello di mappare le funzioni delle diverse aree cerebrali in pazienti chirurgici, come momento importante della valutazione pre-chirurgica. Durante la stimolazione, che viene condotta con il paziente sveglio, è possibile osservare l'effetto comportamentale indotto dalla tecnica, ma è anche possibile interrogare il paziente sugli aspetti soggettivi innescati dall'attivazione diretta delle regioni cerebrali stimulate. Negli ultimi anni questa tecnica ha mostrato che è possibile evocare una sincera risata semplicemente attraverso l'eccitazione di un limitato numero di centri cerebrali, tra i quali la corteccia cingolata anteriore (della quale parleremo qui), la motoria pre-supplementare, l'opercolo frontale ed il polo temporale, più una serie di regioni sottocorticali quali l'ipotalamo e i gangli basali (per una rassegna si veda Caruana, 2019). La gran parte di queste regioni è anatomicamente interconnessa, formando un unico network funzionale (Jezzini et al., 2015).

Una delle regioni chiave nella produzione del riso è la corteccia cingolata anteriore (o, più precisamente, la parte pregenuale

della cingolata anteriore), la cui stimolazione può indurre una genuina risata, spesso accompagnata da un senso di allegria e di ilarità (Caruana et al., 2015). Quest'ultima osservazione è particolarmente interessante, poiché fino a poco tempo fa era diffusa l'idea secondo la quale questa regione fosse responsabile del solo controllo motorio del riso, e non della sua controparte emozionale – che secondo questo quadro avrebbe dovuto essere controllata altrove (Arroyo et al., 1993; Sperli et al., 2006). Questa ipotesi era sospetta anche da un punto di vista puramente teorico, poiché basata su un'idea modulare (e oggi un po' *âgée*) del cervello, secondo la quale percezione, azione ed emozione dipendono da stazioni cerebrali molto differenti e indipendenti. In ogni caso, in seguito allo studio del 2015, altri hanno confermato l'idea di un'integrazione forte tra componente espressiva e componente affettiva. Per prima cosa, la stimolazione delle regioni cingolate adiacenti ai campi in cui è stato evocato riso induce sensazioni enterocettive e reazione vegetative che sono tipiche degli stati emozionali (Caruana et al., 2018). Inoltre, uno studio condotto con stimolazione cerebrale profonda (DBS) su pazienti con disordine ossessivo-compulsivo ha dimostrato che la stimolazione dei centri mesolimbici della ricompensa, nello striato ventrale, induce un senso di ilarità nei pazienti, e che lo fa reclutando un network di aree distribuito che include la cingolata anteriore (Gibson et al., 2016). Infine, ancor più recentemente è stato mostrato che la stimolazione del fascio adiacente alla cingolata anteriore provoca non solo gli aspetti motori del riso, ma un senso di ilarità talmente forte da indurre nei pazienti un riso divertito anche quando viene chiesto loro di provare a richiamare alla mente eventi tristi (Bijanki et al., 2019) – con risultati così eclatanti da convincere i neurochirurghi ad utilizzare la stimolazione elettrica al posto dei farmaci ansiolitici durante la chirurgia².

2 Il riso è un comportamento dalle molte sfaccettature, espresso non solo quando siamo felici ma anche per ragioni di strategia comunicativa, per imbarazzo, per emozioni diverse dalla felicità, o in assenza completa di emozioni (Wood and Nieden-

Veder ridere. Un meccanismo mirror per la risata (MMR)

Secondo lo psicologo sociale Robert Provine, “l’efficacia che ha una risata nell’evocare altre risate suggerisce che gli esseri umani siano dotati di un sistema di riconoscimento del riso, un circuito neurale che si attiva esclusivamente durante questa vocalizzazione e che evochi, di conseguenza, un pattern motorio analogo in chi lo ascolta”. Inoltre, aggiunge, “il riso contagioso ha ovviamente proprietà di tipo mirror, ma è citato solo raramente nella letteratura sui neuroni mirror” (Provine, 2016).

A seguito della scoperta di una regione del cervello implicata nella produzione di riso ilare, la cingolata anteriore, abbiamo avuto modo di testare, in origine su un paziente, come lo stesso sito cerebrale (tramite lo stesso elettrodo) rispondesse alla presentazione di video in cui attori ridevano, piangevano, o restavano seri guardando in camera. Analizzando le risposte in banda gamma, oscillazioni molto rapide che riflettono l’attività neuronale sottostante l’elettrodo, abbiamo scoperto che durante l’osservazione dell’attore che ride si registrava, nella cingolata anteriore dell’osservatore, un aumento di attività neuronale che era invece assente durante l’osservazione degli altri due stimoli visivi (Caruana et al., 2017). In altri termini, un meccanismo mirror per la risata (MMR). Provine aveva dunque ragione, ma la regione responsabile di questo fenomeno non corrispondeva alla premotoria ventrale in cui erano originariamente stati trovati i neuroni mirror, bensì un’area del cervello responsabile tanto del pattern motorio del riso, quanto dello stato di felicità ad esso tipicamente associato.

In accordo al dato di registrazione/stimolazione, un certo numero di studi di neuroimmagini ha mostrato che l’osservazione di volti felici o sorridenti attivano la cingolata anteriore (Nelson et al., 2003; Pillay et al., 2007), persino quando i volti vengono

thal, 2018). Naturalmente, le diverse funzioni sociali del riso richiedono basi neurali almeno in parte differenti, anche perché tipi diversi di riso sono caratterizzati da pattern motori leggermente

percepiti in modo inconscio (Killgore and Yurgelun-Todd, 2004). Inoltre nel 2018 Rymarczyk e collaboratori (Rymarczyk et al., 2018) hanno dimostrato che la presentazione di espressioni dinamiche di gioia e felicità attivano la corteccia cingolata più di quanto non facciano le espressioni neutre, mentre lo stesso effetto non è osservabile utilizzando immagini statiche, e quindi meno naturali. Lo stesso studio ha mostrato come l'espressione dinamica di felicità è quella che evoca la più forte attivazione del muscolo zigomatico (coinvolto nel riso) nell'osservatore, in linea con l'ipotesi che la corteccia cingolata anteriore possa essere responsabile del noto fenomeno dell'imitazione facciale automatica ("automatic facial mimicry" (Dimberg, 1982)). In conclusione, studi condotti con tecniche molto differenti (registrazione intracranica, stimolazione elettrica, neuroimmagini) suggeriscono che (1) il controllo motorio e quello emozionale della risata ilare sono in larga parte sovrapposti e (2) che questo stesso circuito ospita uno specifico meccanismo mirror, il MMR.

Il primato dell'azione. Un'interpretazione pragmatista del MMR

Torniamo a William James. Secondo James, il punto d'arrivo di tutta la nostra attività cognitive non è la formazione, nella nostra mente, di credenze o conoscenze, ma piuttosto la programmazione dell'azione seguente: "le nostre credenze non sono altro che regole d'azione; e l'intera funzione del pensiero non è altro che la produzione di abitudini d'azione" (James, 1898). Se le cose stanno così, ci si potrebbe chiedere quali sono le "abitudini d'azione" promosse dal mirroring della risata altrui. Sulla base di alcuni dati di neuroimmagini e di recenti studi psicologici, proporrò che esistono due diverse tipologie di abitudini d'azione promosse da questo meccanismo, ma che si giocano su due differenti scale temporali. Nel breve termine, osservare comportamenti emozionali favorisce l'emergere degli stessi comportamenti in chi osserva. Fenomeni come il contagio del

riso hanno una funzione sociale fondamentale, che riguarda il consolidare legami sociali e promuovere il comportamento affiliativo. Siccome ho trattato questo tema altrove (Caruana, 2017a, 2017b; Caruana and Viola, 2018), per ragioni di spazio non approfondirò questo punto. A una scala sociale differente, tuttavia, il MMR modula le nostre emozioni, formando nuove abitudini e pratiche sociali all'interno di un certo gruppo o una certa cultura. Conseguentemente, il riso si collocherebbe ad un'interessante "metà strada" tra un fenomeno naturale ed innato, da un lato, e un'abitudine sociale e culturale, dall'altro. Vediamo in che modo i dati della psicologia sembrano avvalorare questa ipotesi.

Ridere. Tra natura e cultura

Il filosofo Daniel Dennett sostiene che l'evoluzione culturale umana non può essere spiegata facendo ricorso alla sola selezione naturale, ma che al contrario una larga parte del merito è attribuibile alla trasmissione di "memi" (Dennett, 2018): come i geni, i memi sono unità minime di informazione ma, contrariamente ai primi, l'informazione in essi contenuta non è trasmessa per via genetica, ma per via culturale. La diffusione dei memi avviene grazie al fatto che il nostro cervello è particolarmente propenso a farsi "infettare" da una gran varietà di abitudini degli altri: abitudini linguistiche e modi di parlare, abilità pratiche e comportamenti complessi, tradizioni e abitudini culturali. I dati che oggi abbiamo a disposizione suggeriscono che il mirroring emozionale, e il MMR in particolare, possano giocare un ruolo nell'assorbire una parte delle pratiche culturali, cambiando in questo modo non solo l'espressività ma addirittura lo stato emozionale degli individui di una comunità. In altri termini, il MMR potrebbe rappresentare una porta aperta che permette alle "abitudini emozionali" altrui di plasmare i nostri "programmi emozionali".

Per quanto ambiziosa, questa ipotesi sembra essere avvalorata da una serie di recenti studi psicologici che hanno provato a mettere a fattore la relazione tra riso e cultura, rilevando l'impatto che la seconda (in particolare il contesto sociale presente e soprattutto passato di una popolazione) ha sul primo. Una variabile culturale particolarmente interessante scoperta dagli psicologi è il grado di eterogeneità culturale, valutata sulla base dello storico di migrazioni, e che ovviamente varia da paese a paese. Questa variabile è stata messa in rapporto alla variabilità cross-culturale di una serie di fattori legati al riso e al sorriso (Niedenthal et al., 2017), scoprendo che la propensione a ridere e a sorridere varia da cultura a cultura e che – e questo è il dato più interessante – esiste una correlazione positiva tra l'eterogeneità storica di un paese e la frequenza di espressioni di sorriso e riso (Rychlowska et al., 2015; Niedenthal et al., 2018). Detto in altri termini, rispetto agli abitanti di paesi caratterizzati da una bassa diversità storica, gli abitanti di paesi caratterizzati da un'ancestrale significativa diversità tendono a ridere e a sorridere di più di fronte agli stessi stimoli. Questo dato, si potrebbe dire, è almeno in parte giustificato dal fatto che sorriso e riso sono parte di un codice comunicativo gestuale e prelinguistico, che naturalmente è più frequente nei gruppi sociali in cui non esiste un linguaggio pienamente condiviso. Non a caso, lo stesso gruppo di ricercatori ha mostrato anche che persone che appartengono a culture eterogenee hanno espressioni emozionali più facilmente riconoscibili dagli altri, proprio perché l'espressione viene implicitamente esagerata per facilitare la trasmissione del segnale comunicativo tramite il suo riconoscimento (Wood, Rychlowska and Niedenthal, 2016).

Cosa suggeriscono questi dati? Si potrebbe essere tentati di interpretare questi dati come indice del fatto che l'eterogeneità culturale impatti sulla mera produzione di espressioni comunicative, ovvero che riguardi il dominio espressivo ma senza alcun impatto sulla vita emozionale degli individui. Tuttavia, in

contrasto con questa ipotesi – e coerentemente con i dati sopra citati di una integrazione neurale tra gli aspetti di controllo motorio del riso e quelli emozionali – questi studi mostrano una significativa associazione non solo tra eterogeneità culturale ed espressione, ma anche tra eterogeneità culturale ed effettiva percezione individuale di felicità, emozioni positive e l'indice di esperienza positiva (Positive Experience Index). Per citare gli autori, insomma, “incontrare quotidianamente persone più sorridenti, o che ridono di più, può aumentare lo stato emozionale positivo stesso. [...] Sorrisi e risate frequenti potrebbero essere indicatori del fatto che i membri di culture eterogenee possono esperire più emozioni positive rispetto a membri di culture più omogenee (Niedenthal et al., 2018).

Se da un lato questi dati mostrano una associazione tra eterogeneità culturale ed emozioni positive, dall'altro studi di neuroimmagini ci dicono che i tratti soggettivi di propensione alla felicità si riflettono nella densità neuronale della sostanza grigia della corteccia cingolata anteriore (Matsunaga et al., 2016) – la principale sede del MMR. Si è dunque tentati di concludere che vivere in un paese che ha una alta propensione ad esprimere determinate espressioni emozionali ha un impatto diretto sul nostro cervello, e che il meccanismo che promuove questo processo è proprio il MMR. La trasmissione di alcune “abitudini di azione”, per dirla con William James – o la trasmissione di memi, per dirla con Dan Dennett – potrebbe essere direttamente legata all'esistenza di questo meccanismo.

Conclusioni: il riso, tra abitudine sociale ed istinto

In questo articolo ho discusso le prove a sostegno dell'esistenza di un meccanismo mirror per il riso, sottolineando il suo possibile ruolo nel promuovere abitudini d'azione. Per prima cosa, ho mostrato come alcuni centri neurali adibiti al controllo della produzione del riso ilare siano anche responsabili del contenuto

emozionale positivo ad esso associato. In altri termini, quando ridiamo di gusto non stiamo associando, nel nostro cervello, un comando motorio ad uno stato affettivo indipendente, ma stiamo reclutando un programma affettivo che è già connotato emozionalmente. Successivamente ho raccontato come questo sistema sia reclutato anche durante l'osservazione passiva delle risate di altri individui, un meccanismo mirror per il riso analogo a quello scoperto nel sistema motorio ma dislocato in aree emozionali. Infine ho illustrato quali possono essere due possibili conseguenze pratiche, abitudini d'azione, promosse da questo meccanismo. Sul breve termine, ho accennato al suo ruolo nello stabilire legami sociali e a promuovere comportamenti affiliativi. Successivamente, mi sono soffermato sul mostrare un secondo effetto, relativo all'impatto che questo meccanismo gioca nella modulazione sociale della nostra vita emozionale.

La relazione tra riso e abitudini culturali ricorda la relazione tra impulsi e abitudini descritte dal filosofo pragmatista John Dewey nel suo classico "Human nature and conduct" (Dewey, 1922): "gli impulsi, benché primi ad emergere, non sono di fatto primari; sono secondari e dipendenti. [...] Il significato delle attività innate non è anch'esso innato; è acquisito. Dipende dall'interazione con un medium sociale maturo. [...] Sebbene questi fenomeni significativi gemmino da reazioni naturali e innate agli stimoli, ciononostante dipendono dal comportamento degli altri individui. [...] Sono abitudini formate sotto l'influenza di associazioni con altri individui, che a loro volta hanno abitudini particolari". Lo scopo di questo articolo è quello di evidenziare quanto "l'influenza di associazioni con altri individui" sia veicolato dal meccanismo mirror emozionale.

References

Adolphs R, Tranel D, Damasio H, Damasio A. Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature* 1994; 372:

669–672.

Arroyo S, Lesser RP, Gordon B, Uematsu S, Hart J, Schwerdt P, et al. Mirth, laughter and gelastic seizures. *Brain* 1993; 116: 757–80.

Avenanti A, Candidi M, Urgesi C. Vicarious motor activation during action perception: beyond correlational evidence. *Front. Hum. Neurosci.* 2013; 7: 185.

Bijanki KR, Manns JR, Inman CS, Choi KS, Harati S, Pedersen NP, et al. Cingulum stimulation enhances positive affect and anxiolysis to facilitate awake craniotomy. *J. Clin. Invest.* 2019; 129: 1152–1166.

Bonini L. The Extended Mirror Neuron Network: Anatomy, Origin, and Functions. *Neurosci.* 2017; 23: 56–67.

Calder A J, Keane J, Manes F, Antoun N, Young a W. Impaired recognition and experience of disgust following brain injury. *Nat. Neurosci.* 2000; 3: 1077–8.

Caruana F. La Teoria dell'Interazione Sociale. Una prospettiva neuro-pragmatista sul riso. *I castelli di Yale online. Quad. di Filos.* 2017a; 5: 367–397.

Caruana F. Laughter as a neurochemical mechanism aimed at reinforcing social bonds: Integrating evidence from opioidergic activity and brain stimulation. *J. Neurosci.* 2017b; 37

Caruana F. The Integration of Emotional Expression and Experience: A Pragmatist Review of Recent Evidence From Brain Stimulation. *Emot. Rev.* 2019; 11: 27–38.

Caruana F, Avanzini P, Gozzo F, Francione S, Cardinale F, Rizzolatti G. Mirth and laughter elicited by electrical stimulation of the human anterior cingulate cortex. *Cortex* 2015; 71: 323–331.

Caruana F, Avanzini P, Gozzo F, Pelliccia V, Casaceli G, Rizzolatti G. A mirror mechanism for smiling in the anterior cingulate cortex. *Emotion* 2017; 17

Caruana F, Gerbella M, Avanzini P, Gozzo F, Pelliccia V, Mai R, et al. Motor and emotional behaviours elicited by electrical stimulation of the human cingulate cortex. *Brain* 2018; 141: 3035–3051.

Caruana F, Viola M. Come funzionano le emozioni. Da Darwin alle neuroscienze. Bologna: Il Mulino; 2018.

Casile A, Caggiano V, Ferrari PF. The Mirror Neuron System: a fresh view. *Neurosci.* 2011; 17: 524–538.

Chakrabarti B, Bullmore E, Baron-Cohen S. Empathizing with basic emotions: common and discrete neural substrates. *Soc. Neurosci.* 2006; 1

Dennett DC. Dai batteri a Bach: come evolve la mente. Raffaello Cortina editore; 2018.

Dewey J. Human nature and conduct. An Introduction to Social Psychology. New York: Henry Holt and Company; 1922.

Dimberg U. Facial reactions to facial expressions. *Psychophysiology* 1982; 19: 643–7.

Gallese V. The 'Shared Manifold' Hypothesis. *J. Conscious. Stud.* 2001; 8: 33–50.

Gallese V, Fadiga L, Fogassi L, Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain* 1996; 119: 593–609.

Gallese V, Keysers C, Rizzolatti G. A unifying view of the basis of social cognition. *Trends Cogn Sci* 2004; 8: 396–403.

- Gibson WS, Cho S, Abulseoud OA, Gorny KR, Felmlee JP, Welker KM, et al. The Impact of Mirth-Inducing Ventral Striatal Deep Brain Stimulation on Functional and Effective Connectivity. *Cereb. cortex* 2016; 27: 2183–2194.
- Goldman AI. *Simulating Minds*. Oxford University Press; 2006.
- Goldman AI. Two Routes to Empathy: Insights from Cognitive Neuroscience. In: Coplan A, Goldie P, editor(s). *Empathy: Philosophical and Psychological Perspectives*. Oxford University Press; 2011.
- Goldman AI, Sripada CS. Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition* 2005; 94: 193–213.
- Iacoboni M. Within Each Other: Neural Mechanisms for Empathy in the Primate Brain. In: Coplan A, Goldie P, editor(s). *Empathy: Philosophical and Psychological Perspectives*. Oxford University Press; 2011.
- James W. *Philosophical conceptions and practical results*. Berkeley: The University Press; 1898.
- James W. *La volontà di credere*. Milano: Rizzoli; 1984.
- James W. Che cos'è un'emozione? In: Baggio G, Caruana F, Parravicini A, Viola M, editor(s). *Emozioni. Da Darwin al Pragmatismo*. Torino: Rosenberg & Sellier; 2019. a. p. 89–109.
- James W. Le basi fisiche dell'emozione. In: Baggio G, Caruana F, Parravicini A, Viola M, editor(s). *Emozioni. Da Darwin al Pragmatismo*. Torino: Rosenberg & Sellier; 2019. b.
- Jezzini A, Rozzi S, Borra E, Gallese V, Caruana F, Gerbella M. A shared neural network for emotional expression and perception: an anatomical study in the macaque monkey. *Front. Behav. Neurosci.* 2015; 9: 243.
- Keysers C, Kaas JH, Gazzola V. Somatosensation in social perception. *Nat. Rev. Neurosci.* 2010; 11: 417–28.
- Killgore WDS, Yurgelun-Todd D a. Activation of the amygdala and anterior cingulate during nonconscious processing of sad versus happy faces. *Neuroimage* 2004; 21: 1215–23.
- Lauterbach EC, Cummings JL, Kuppuswamy PS. Toward a more precise, clinically-informed pathophysiology of pathological laughing and crying. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2013; 37: 1893–916.
- Martin J, Rychlowska M, Wood A, Niedenthal P. Smiles as Multipurpose Social Signals. *Trends Cogn. Sci.* 2017; 21: 864–877.
- Matsunaga M, Kawamichi H, Koike T, Yoshihara K, Yoshida Y, Takahashi HK, et al. Structural and functional associations of the rostral anterior cingulate cortex with subjective happiness. *Neuroimage* 2016; 134: 132–41.
- Mead GH. *Mind, Self, and Society*. University of Chicago Press; 1934.
- Michael J, Sandberg K, Skewes J, Wolf T, Blicher J, Overgaard M, et al. Continuous theta-burst stimulation demonstrates a causal role of premotor homunculus in action understanding. *Psychol. Sci.* 2014; 25: 963–72.
- Morreall J. *The Philosophy of Laughter and Humor*. Albany NY: State University of New York Press; 1987.
- Nelson EE, McClure EB, Monk CS, Zarahn E, Leibenluft E, Pine DS, et al. Developmental

- differences in neuronal engagement during implicit encoding of emotional faces: an event-related fMRI study. *J. Child Psychol. Psychiatry.* 2003; 44: 1015–24.
- Niedenthal PM, Mermillod M, Maringer M, Hess U. The Simulation of Smiles (SIMS) model: Embodied simulation and the meaning of facial expression. *Behav Brain Sci.* 2010; 33: 433–480.
- Niedenthal PM, Rychlowska M, Wood A. Feelings and contexts: socioecological influences on the nonverbal expression of emotion. *Curr. Opin. Psychol.* 2017; 17: 170–175.
- Niedenthal PM, Rychlowska M, Wood A, Zhao F. Heterogeneity of long-history migration predicts smiling, laughter and positive emotion across the globe and within the United States. *PLoS One* 2018; 13
- di Pellegrino G, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, Rizzolatti G. Understanding motor events: a neurophysiological study. - PubMed - NCBI. *Exp. Brain Res.* 1992; 91: 176–180.
- Pillay SS, Rogowska J, Gruber SA, Simpson N, Yurgelun-Todd DA. Recognition of happy facial affect in panic disorder: An fMRI study. *J. Anxiety Disord.* 2007; 21: 381–393.
- Prinz W. *Open minds: the social making of agency and intentionality.* MIT Press; 2012.
- Prinz W. Modeling self on others: An import theory of subjectivity and selfhood. *Conscious. Cogn.* 2017; 49: 347–362.
- Provine RR. *Laughter: a scientific investigation.* Viking; 2000.
- Provine RR. Laughter as a scientific problem: An adventure in sidewalk neuroscience. *J. Comp. Neurol.* 2016; 524: 1532–1539.
- Rizzolatti G, Caruana F. Some considerations on de Waal and Preston review. *Nat. Rev. Neurosci.* 2017; 18
- Rizzolatti G, Caruana F. Le basi dell'empatia. *Eur. Vol. II La Mente. Le Front. Eur. delle Neurosci.* 2018
- Rizzolatti G, Cattaneo L, Fabbri-Destro M, Rozzi S. Cortical mechanisms underlying the organization of goal-directed actions and mirror neuron-based action understanding. *Physiol. Rev.* 2014; 94: 655–706.
- Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V, Fogassi L. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Res. Cogn. Brain Res.* 1996; 3: 131–41.
- Rychlowska M, Jack RE, Garrod OGB, Schyns PG, Martin JD, Niedenthal PM. Functional Smiles: Tools for Love, Sympathy, and War. *Psychol. Sci.* 2017; 28: 1259–1270.
- Rychlowska M, Miyamoto Y, Matsumoto D, Hess U, Gilboa-Schechtman E, Kamble S, et al. Heterogeneity of long-history migration explains cultural differences in reports of emotional expressivity and the functions of smiles. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2015; 112: E2429–36.
- Rymarczyk K, Żurawski Ł, Jankowiak-Siuda K, Szatkowska I. Neural Correlates of Facial Mimicry: Simultaneous Measurements of EMG and BOLD Responses during Perception of Dynamic Compared to Static Facial Expressions. *Front. Psychol.* 2018; 9
- Scott SK, Lavan N, Chen S, McGettigan C. The social life of laughter. *Trends Cogn. Sci.* 2014; 18: 618–20.
- Sperli F, Spinelli L, Pollo C, Seeck M. Contralateral smile and laughter, but no mirth, in-

- duced by electrical stimulation of the cingulate cortex. *Epilepsia* 2006; 47: 440–3.
- Wood A, Niedenthal P. Developing a social functional account of laughter. *Soc. Personal. Psychol. Compass* 2018; 12: e12383.
- Wood A, Rychlowska M, Korb S, Niedenthal P. Fashioning the Face: Sensorimotor Simulation Contributes to Facial Expression Recognition. *Trends Cogn. Sci.* 2016; 20: 227–240.
- Wood A, Rychlowska M, Niedenthal PM. Heterogeneity of long-history migration predicts emotion recognition accuracy. *Emotion* 2016; 16: 413–420.
- Zahavi D. Empathy and mirroring: Husserl and Gallese. In: Breeur R, Melle U, editor(s). *Life, subjectivity and art*. Springer, Dordrecht; 2012. p. 217–254.

Brain plasticity and memory

Hannah Monyer

Hannah Monyer was born 1957 in Romania where she attended grammar school, high-school and music school. After her emigration to Germany, she studied medicine at the University of Heidelberg and wrote her doctoral thesis in history of medicine. She first worked as a clinician in child psychiatry and neurology. Her academic career in basic research began as a postdoctoral fellow first with Prof. Dennis Choi in Stanford and subsequently with Prof. Peter Seeburg in Heidelberg. She became a junior group leader funded by the Schilling Foundation at the ZMBH in 1994 and Head of the Department of Clinical Neurobiology at Heidelberg University Hospital in 1999. Since 2009 she also holds a Helmholtz professorship at the German Cancer Research Center in Heidelberg. Her research interests comprise the study of inhibitory neurons in neuronal networks, the contribution of distinct neuronal types in the hippocampal formation for memory, and the function of postnatally generated neurons for learning and plasticity.

Abstract: *To build memories requires plasticity in the brain, i.e. neurons must be able to change. This can happen at different levels: existing connections (synapses) can be modified, new connections are generated, or new cells are born. The plasticity of the brain is significantly higher in infants and young adults, and it progressively declines with age, but can be enhanced even late in life under specific circumstances, and this will affect the ability to memorize. An important step in the process of building long-term memories involves consolidation that occurs, at least in part, during sleep. Specifically, neurons that were active during wakefulness become active again during sleep. This 'replay' of neuronal activity is subject to modifications: neuronal activity that is correlated with certain events is replayed more often, and other stretches are left out completely. We speculate that the 'adapted', altered memory trace is determined by past experience and serves solution-oriented planning in the future. Finally, I will discuss the important role of sleep and other*

pharmacological agents in the context of retroactive interference, i.e. a major cause underlying forgetting.

Research in multiple areas in neuroscience has provided a wealth of knowledge over the last hundred years, and by now we understand at least in part which brain structures are involved when we memorize facts and events of our daily life. Of great relevance in this context was Brenda Milner's discovery that goes back to the 50ties of last century. She reported about memory loss in a patient who had undergone brain surgery to alleviate frequent epileptic seizures that the patient suffered from following a brain trauma (i.e. bicycle accident). The neuro-surgical intervention in the patient H.M. – as he was known for decades to come in the neuroscience literature – entailed the bilateral removal of a large part of the hippocampal formation. As a consequence H.M. could not form new memories of his daily life, but interestingly he remembered earlier events of his childhood. Brenda Milner's case study of the patient H.M. was significant for multiple reasons: Firstly, the study was the first to show that the hippocampus is required to form what we now refer to as 'episodic memory', that is memories of 'what' happens 'when' and 'where'. Secondly, it became apparent that under certain circumstances short-term memory is affected whilst long-term memory may remain unaltered. Thirdly, and most importantly, Brenda Milner's case report of the patient H.M. spurred basic research and was a fountain of inspiration for numerous neuroscientists focusing on memory research ever since. Thus, numerous studies in non-human primates and rodents followed and highlighted the crucial role of the hippocampal formation for memory formation.

A condition reminiscent of what was found in humans with lesions of the hippocampus could be simulated in rodents. In brief, rats can be trained to find a hidden platform in a swimming pool. The performance of animals increases over days, so that even-

tually they swim directly to the hidden platform and remember the location for days and weeks thereafter. Upon changing the location of the platform, animals undergo new training sessions to learn and memorize the new location. Following surgical removal of the hippocampi after rats have learned to find the platform, animals continue to successfully navigate to the platform but cannot learn a new platform location. In other words, also in rats old memories (i.e. memories of what happened before hippocampal surgery) remained intact, but new memories (i.e. memories of what happened after hippocampal surgery) could not be formed. Why the hippocampus is so crucial for this type of memories will be addressed later. First, we will focus on what happens at a cellular level when new memories are formed.

A plethora of techniques have been instrumental in elucidating molecular and cellular processes that we now know are a prerequisite for learning and memory. These processes are often referred to as 'neuronal plasticity'. Thus, we know that all forms of learning, be that of simple motor skills or of complex cognitive skills (such as reasoning, learning a language or an instrument etc.), requires changes of existing neuronal communication. We assume that easy and quick learning results because the brain is highly plastic. In other words, fast learning in children and young adults is very likely due to the fact that the brain is more 'plastic' at that stage. Conversely, at old age learning is more difficult as a result of reduced neuronal plasticity. But what is exactly is 'neuronal plasticity' and how is it measured in the laboratory setting?

There are several forms of plasticity that can occur at the synaptic and cellular level. The most studied form of neuronal plasticity that is thought to underlie learning and memory is associated with changes at the level of synapses (i.e. the sites of neuronal communications where a neurotransmitter is released from one cell, namely the presynaptic cell, binds to specialized receptors of the postsynaptic cell and thereby induces current flow) and is

hence termed 'synaptic plasticity'. This form has been studied in acute brain slices, but also *in vivo* in freely moving animals, and entailed electrophysiological measurements of small currents, which are the messengers transmitting information from one cell to another. The strength of a synapse, i.e. the amplitude of a synaptic current, can be altered upon repetitive stimulation. Thus, it is believed that 'training' and 'learning' leads to long-lasting changes at the synaptic level. By now we have a clear idea how such changes can occur. Thus, the strength of a synapse can change if receptors in the synapse undergo modifications (for instance by phosphorylation or dephosphorylation), which result in a change of the conductance of the receptors and hence altered current flow.

Under certain stimulation conditions, synaptic changes may entail the insertion of additional receptors or removal of receptors in already existing synapses, which in turn will cause long-lasting augmentation of synaptic currents. In yet another scenario, neuronal stimulation can lead to the generation of new synapses and even new spines, i.e. the specialized neuronal structures where most synapses are localized. In particular in early postnatal development, 'spine plasticity' is an important means by which structural alterations support the malleability of the brain and its propensity to quickly learn and adapt in a new environment.

Last but not least, there is 'cellular plasticity' that has been much studied in rodents but has remained controversial as to its function in humans. In brief, it has been held until the midst of last century that all neurons are generated during embryonic development. In other words, changes in neuronal communication result as a consequence of synaptic modifications, but not because new neurons are generated. This dogma has been first challenged by Joseph Altman in the 50ties of last century. His studies in the monkey brain were subsequently extended to other species such as birds, rabbits and rodents. Ever since there is

increasing experimental evidence that postnatal 'neurogenesis' occurs in multiple brain areas. Furthermore, many elegant studies demonstrated that the generation of new neurons is stimulated by so-called 'enriched environments'. For instance, in rats kept in larger cages that contained running wheels, toys and various odors significantly more new neurons were generated compared to rats that were kept in small cages devoid of stimuli. Some studies clearly demonstrated that the newly generated neurons were more plastic and supported different forms of memory (e.g. memory for odors or spaces). However, technical limitations hinder studies in humans and hence the functional role of neurogenesis in humans, and specifically the question whether few new neurons can make a functional difference at the network or behavioral level has not been conclusively resolved.

When viewed together, it must be emphasized that all forms of neuronal plasticity decline with age. At the synaptic level for instance, it is well established that the receptor composition of a particular glutamate receptor (namely the NMDA receptor) changes during development. Specifically, a developmentally controlled regulation of gene expression is responsible for a molecular alteration that at the functional level translates to a change of current flow through the receptor. In other words, in the young brain NMDA receptor-mediated currents are larger than in the adult or old brain. Also 'spine plasticity' and 'neurogenesis' are more pronounced in the young brain compared to the adult. The age-dependent decline of neuronal plasticity and hence of the ability to learn is counterbalanced by mechanism that support plasticity. For instance, 'enriched environments' augments synaptic and spine plasticity as well as neurogenesis. Also certain pathological conditions may trigger plasticity. For instance, brain damage following ischemia, epilepsy or trauma induces neurogenesis. However, whether 'post-trauma' neurogenesis can be harnessed for controlled repair processes in the

brain is not clear yet.

In sum, different plastic changes occur in the hippocampus supporting hippocampus-dependent learning and memory. Needless to say that plasticity in other brain areas relate to processes that depend on those structures. For instance, plasticity in the olfactory bulb supports odor learning, plasticity in the motor cortex is a prerequisite for learning of motor skills etc.

But why is the hippocampus so important for episodic memory?

Anatomical studies demonstrated that the hippocampus receives input from all sensory modalities. Hippocampal neuronal activity associates the sensory inputs with 'locations' where the stimuli occurred. What exactly is coded in the hippocampus was first demonstrated by John O'Keefe and colleagues in the 70ties of last century. Thus, the researchers found out that the hippocampus harbors neurons that are active when the animal traverses a certain location and they hence called these neurons 'place cells'. The identification of 'place cells' was possible because researchers employed special recording electrodes (i.e. tetrodes) into the hippocampus enabling the monitoring of the activity of individual neurons over longer periods of time. It became evident that based on cues in the room (for instance visual cues attached to the wall of the chamber) the animal orients itself while foraging for food, and, if the cues do not get displaced, individual neurons are active in particular locations. O'Keefe was the first to propose that 'place cells' in the hippocampus are the cellular substrate for a 'cognitive map'. By now the properties of these neurons are fairly well understood and several other types of 'spatially tuned cells' have been identified in adjacent areas that form the hippocampal formation. Briefly, in addition to hippocampal place cells, researchers in the Moser lab found 'grid cells', 'head-direction cells', 'border cells' and 'speed cells' in the medial entorhinal cortex, a brain structure that is located upstream of the hippocampus and that feeds information from all sensory modalities to the hippocampus. 'Grid cells' enable

the computation of distance and allow the animal to perform 'path integration'. In other words, if an animal forages for food and changes directions in the course of its search, the animal will be able to return in a straight line to the start location. There is good experimental evidence that the activity of 'grid cells' is the basis of a computation allowing vector integration and allowing the animal to take the shortcut. 'Head-direction cells' are spatially tuned cells that are active only when the direction of the animal's head points in a particular direction, 'border-cells' fire when the animal is at a wall or another confinement of the cage, and finally the activity of 'speed-cells' depends on the running velocity of the animal. Together these spatially tuned cells allow computations that allow the animal to locate itself in space.

As is the case for other neurons that subservise as feature detectors in different brain areas of the central nervous system (for instance neurons tuned to specific colors or orientation in the visual system, neurons tuned to specific frequencies in the auditory cortex, or neurons tuned defined odors in the olfactory cortex), the properties of spatially tuned cells are innate. In other words, as soon as an animal begins to move in space (in rats for instance, this is after eye opening about two weeks after birth), one finds spatially tuned cells that are active. Of course, with time and experience the activity is more precise, but the property of neurons to fire at certain locations is inborn. Experience, however, will refine the properties of spatially tuned cells. For instance, the place field of a specific 'place cell', that is the location in space where the cell fires action potentials may be a place with a radius 20 cm in the adult rat, but twice as large in a two week old young animal. Thus, the coding is less precise shortly after eye opening but will be fine-tuned by experience. It is yet another good nature-nurture example that holds for many brain areas showing that genetic programs are at the basis of brain connectivity and cell properties, which, however, undergo refinement that depends on environmental influences.

Returning to the initial argument that the hippocampal formation is crucial for memory formation, it is easy to comprehend why many of our memories are associated with specific locations if one considers that one major function of this brain structure is to code for space and that the hippocampal formation receives sensory input from all sensory cortical areas (i.e. olfactory, visual, gustatory, auditory, and somatosensory cortex). Thus, spatially tuned cells enable the generation of spatial maps, and at the same time allow the association of specific locations with events that occur at that location. Our hippocampus makes it possible to form memories of what we saw in one place, what we touched in another or what we smelled/tasted in yet another.

A final not conclusively solved issue pertains to the key question as to where memories are stored. There is good evidence that newly formed memories are eventually transferred to the cortex. There is also convincing evidence that at least part of the transfer occurs during sleep. According to this view, we need the hippocampus to form new memories, but once new knowledge has been transferred to the cortex, the hippocampus is dispensable. This would account for a psychopathology as that of patient H.M.: he could not form new memories after hippocampal surgery, but had autobiographical memories of events that took place well before his operation. However, according to others, hippocampus-dependent memories are eventually transferred to cortical areas, but upon remembering cortical neurons are thought to play back information to the hippocampus. Be that as it may, more research is needed to solve this issue, but what is by now uncontested is the absolute requirement of intact hippocampal function for memory formation.

As alluded above, sleep plays an important role in memory formation as several processes related to memory consolidation and transfer from the hippocampus to the cortex for long-term storage take place during particular phases of sleep. Of special

interest is a phenomenon referred to as 'replay'. Thus, recording from the hippocampus in awake animals and during sleep revealed that place cell activity is recapitulated several times in subsequent sleep phases. Interestingly, neurons that were active in the awake animal running from one place to another fire in the same sequence during sleep, but the frequency of neuronal firing is about ten to twenty times as fast compared to the activity in the awake animal. For instance if five neurons termed A, B, C, D and E fire in the following order C, A, D, E, B in the active animal, this very same sequence is replayed several times in the resting phase/sleep. The replay is thought to contribute to consolidation as the faster replay ensures that neurons that fired one after another in the awake state (for instance neuron C is active before A in the example above), fire at least in part synchronously during sleep as the replayed neuronal activity overlaps in time due to the higher firing frequency (this would ensure synaptic plasticity and that synapses from neuron C to A in our example would be enhanced). This is one mechanism by which sleep would have a memory enhancing role. Finally, it is of great interest in this context to mention that the replayed sequences often do not recapitulate faithfully the previous neuronal activity of the awake state. For instance, if an animal encountered during its parcourse a location where food was presented, the activity of place cells coding for that location may be replayed more often than the activity of place cells coding a less important location. In other words, the traces of memory are often not identical with the event that is being memorized. This certainly has positive and negative implications and raises numerous ethical issues, for instance when considering testimonies of witnesses.

Another mechanism by which sleep supports memory formation regards the prevention of interference of new memories with old memories. This brings in another major player when talking about memory, namely *forgetting*. Thus, it has been

known for longer than hundred years that forgetting is very likely not a passive but rather an active process. The first theory according to which forgetting reflected a decay of memories, hence the theory of 'decay', was soon replaced by the so-called theory of 'retroactive interference'. The latter proposed that new memories interfered with previous memories for which the consolidation process had not been completed. Hence it stands to reason that a newly learned poem for instance can be better memorized if the learning period is followed by sleep. In view of what has been explained above, one can conclude that sleep allows replay and synaptic plasticity between neurons that were active on one hand, but at the same time it also prevents new information to interfere with the consolidation process of a previously learned new content. There is very good experimental evidence that forgetting is as essential as memory formation in healthy individuals. Several case reports of individuals who are unable to forget point to the devastating condition that an extraordinary memory has for such individuals.

This brings us to the last very interesting but unresolved issue regarding memory and forgetting. It is not clear whether these two processes are simply the opposite of each other (akin to a chemical reaction that can take place bi-directionally) or whether they are supported by distinct mechanisms. In rodents at least there is good evidence that synaptic plasticity can run in both directions: thus existing receptors can be removed from synapses leading to smaller synaptic currents and existing spines can also disappear. Of note, however, in invertebrates such as fruit flies (*Drosophila melanogaster*) or worms (*Caenorhabditis elegans*), forgetting was shown to be supported by intracellular molecular pathways that were distinct from those supporting learning and memory. The studies in invertebrates nevertheless highlighted the evolutionary crucial role that forgetting has and that forgetting is an essential counterpart of learning and memory. The processes may be overlapping in certain circumstances

but may also involve different molecular pathways.

In sum, we have come a long way during the last decades and understand at least in part molecular and cellular processes that are the basis of such wonderful phenomena as those described by Marcel Proust in his 'A la recherche du temps perdu' where for instance the taste of a cookie triggered childhood memories that the author had considered lost and was surprised upon their unexpected retrieval. This is to a great extent due to the ability of the hippocampus to associate information derived from sensory neurons with information provided by spatially tuned cells in the hippocampal formation.

Culture, Self, and the Brain

Shinobu Kitayama

Shinobu Kitayama is Robert B. Zajonc Collegiate Professor of Psychology at the University of Michigan. He received his B.A. and M.A. from Kyoto University, Japan, and his Ph.D. from the University of Michigan and taught at the University of Oregon and Kyoto University before joining the Michigan faculty in 2003. He studies psychological diversity across cultures with multiple methods including behavioral experimentation, neuroscience, and genetics and epigenetics. Over the last decade, he has pioneered the field of cultural neuroscience and investigated how “nature” may be “nurtured.” Previously, Editor of *Personality and Social Psychological Bulletin*, he is currently serving as Editor-in-chief of *Journal of Personality and Social Psychology: Attitudes and Social Cognition*. His honors include Fulbright Fellowship, Guggenheim Fellowship, Society of Experimental Social Psychology Scientific Impact Award, and Society of Personality and Social Psychology Career Contribution Award. He is an elected member of the American Academy of Arts and Sciences and a fellow of the Association of Psychological Science.

Abstract: *Culture is to humans as water is to fish. This epithet illustrates the possibility that much of the influence of culture on humans is implicit and, by extension, mostly unconscious. At the same time, it is also clear that certain core values of culture, including individualism and collectivism, are consciously upheld and used to guide each's behavior. In this workshop, I will address how these two views can be integrated into a coherent model of cultural acquisition. The model holds that culture is composed of various scripted behavioral patterns designed to achieve certain core values (called “cultural tasks”) 1,2. As people grow up, they develop a consciously held identity by adopting a relevant cultural value and, by so doing, select some subset of the relevant cultural tasks and repeatedly engage in them. Through this process, individuals gradually establish neural pathways that are optimally attuned to carry out the selected cultural tasks, and their brains undergo plastic re-wiring and*

re-shaping 3,4. These culturally mediated neural changes are thought to enable each to perform his or her cultural tasks automatically and even unconsciously, outside of conscious awareness, which in turn provides a basis for both social and biological adaptation. Recent evidence for the plastic change of brain structure through participation in culture 5,6 will be reviewed, and directions for future work will be discussed.

In this workshop, I invited audience to crucially examine several key issues in understanding the interaction between culture and the brain. The key concept that is needed to understand this interaction is self. We thus started out with a discussion of two cultural construals of the self, followed by a framework of understanding contemporary cultural variations. We then discussed how the cultural differences might be reflected in some aspects of brain structure.

Culture and Self-Construal

First, we start by discussing two construals of the self as independent and interdependent (Markus & Kitayama, 1991). An independent construal refers to a model of the self as composed of various internal attributes such as values, goals, desires, and the like, which are used to guide one's action. This framework assumes that social relations are derived from each person's personal choice to be part of the relations. For example, people choose where to live and who to interact with as neighbors and as friends. This construal of the self is considered to be relatively dominant in Western societies and cultures, particularly, North American and Western European middleclass cultures. These cultures offer, or in fact, they are composed of various tasks that are designed to achieve the goal state of independence. Such tasks include, for example, "being unique," "standing out," and "being free and autonomous."

In contrast, an interdependent construal of the self refers to a model of the self as defined primarily within certain significant

relationship (Markus & Kitayama, 1991). Thus, the central attributes of the self, such as status, social role, and obligations or duties, are defined within specific relational contexts such as family, workplace, and friendship relations. This framework acknowledges that each person has preferences, desires, attitudes, and other internal attributes, but they are to be subordinated under the ever-important relational obligations. This construal of the self is relatively dominant in the outside of the Modern West, namely, many regions outside of both North America and Western Europe, including East Asia, South Asia, Arab regions, and Sub-Saharan Africa. These cultures are composed of various tasks designed to accomplish the desired state of interdependence such as “being similar,” “standing in,” and sacrificing self-interest and adjusting.”

Origins of East-West Differentiation

Although the distinction between the West and the rest is admittedly crude, it may have an origin in ecological conditions of various regions of the Eurasian Continent over the last several thousand years. In particular, approximately 10,000 years ago, when humans started sedentary forms of living, drawing on existing crops. What crops happened to be available and viable as the primary source of energy were quite different reflecting the local ecologies (Kitayama & Uskul, 2011; Oishi, 2014; Talhelm et al., 2014).

Farming was started first in the Fertile Crescent region. Several crops were prominent, among which wheat proved to be extremely important. Wheat proved to be highly resilient under cold, dry climates, and as a consequence, it spread quite rapidly to Western regions of the Eurasian continent. As it turned out, however, the Eastern part of the Eurasian continent was (and still is) much higher in humidity and rainfall, as well as in temperature for the wheat to be viable. Instead, another crop,

rice, was domesticated several thousand years ago somewhere between Yellow River and Yantze River in the contemporary China. It spread to the south.

As compared to wheat, rice requires concentrated labor, as well as control of water, which was made possible through irrigation systems (Talhelm et al., 2014). Moreover, rice provided higher calories for a squared mile than wheat did. These factors lent themselves to more cohesive, tightly knit, highly populous communities in East Asia as compared to more Western regions of the continent. This historical development was considered to be one potent factor that guided the way in which very different forms of society and culture unfolded in the two regions on the Eurasian continent.

Varieties of Interdependence

This of course does not mean that the East Asian, rice-based form of interdependence was the only form of interdependence that emerged in various regions of the globe. Indeed, over the last 10,000 years many human communities, tribes, kingdoms, and empires must have emphasized loyalty to some group or community, and conformity to the group norms was thought to be important and inevitable. In other words, they were more or less interdependent. However, depending on the specific socio-ecological factors that were present, different regions may have developed divergent strategies to achieve interdependence. Indeed, the Asian form of interdependence, which was based on social harmony through conflict avoidance, was only one form. Thus, I drew on our recent work and pointed out that in scarcely populated desert regions including a significant portion of the Arab region today, interdependence was thought to have been achieved through more aggressive protection of ingroup against outside foes (San Martin et al., 2018). In the meanwhile, in highly populous centers along many trade routes that emerged

over the years, people also had to deal with constant conflict, particular commercial conflicts, which were resolved through argumentation. In addition, in many regions that are highly multi-ethnic and multi-lingual, non-verbal communications including emotional expression were utilized as a basis of achieving interpersonal resonance.

These different forms of interdependence are still recognizable today in various regions on the globe. In addition to the self-assertive, Arab form of interdependence, we may discern the argumentative interdependence in, say, South Asia including India. Moreover, the expressive form of interdependence is highly prevalent in Latin America today.

It is important to keep in mind that the independent self-construal emerged as the guiding principle of society, relationship, and the self relatively recently only over the last hundred (rather than thousand) years in Western peripheries of the Eurasian continent. One important conclusion that can be inferred from this historical fact is that the distinction between the West and the rest may be valid at some level, insofar as all regions on the globe except in the West have continued to emphasize some form of interdependence. According to this reasoning, the non-Western regions are similar since they are all relatively interdependent. However, they differ in the specific strategies that are historically adopted to achieve the goal state of interdependence.

Culture and Brain Structure

How will culture influence the brain? In addressing this question, the key concept is that of neuroplasticity (Kitayama & Salvador, 2017; Kitayama & Uskul, 2011; Kitayama, Varnum, & Salvador, 2018). When people repeatedly engage in a certain task and become an expert in the task, their brain undergoes change. Specifically, new connections are formed and consolidated to

form densely connected networks that are recruited to perform the task in a highly automatic, yet extremely elaborate fashion such that the task is completed under various circumstances and conditions (Rosenzweig, 1996). This effect is evident, for example, among concert pianists or chess players. Also it can be found, say, in cab drivers in complex, modern cities such as London (Maguire et al., 2000). In all cases, relevant regions of the brain that are recruited to perform the respective tasks increase in volume.

Since to be a member of culture is to perform various cultural tasks, culture may have some effects on brain structure. Remember Western cultures emphasize independent tasks such as “being unique,” “standing out,” and “being free and autonomous.” What these tasks seem to share in common is a requirement to identify preferences, goals and values of the self and then to strive to achieve or realize them. These functions are often linked to prefrontal regions of the brain including the medial prefrontal cortex (mPFC) and the orbitofrontal cortex (OFC). In contrast, East Asian cultures emphasize interdependent tasks such as “being unique,” “standing out,” and “being free and autonomous.” Although diverse, they seem to share in common the requirement to inhibit or suppress the prefrontal functions.

Is there any cultural difference in the volume of the prefrontal regions? A few recent studies provide positive evidence for this possibility. First, Kitayama and colleagues tested 135 Japanese adults and found that interdependent self-construal (assessed with a standard questionnaire measure) predicted reduced cortical volume of the OFC (Kitayama et al., 2017). Second, Wang and colleagues tested a large number of Chinese college students and found that interdependent self-construal predicted reduced cortical volume of the mPFC (Wang, Peng, Chechlacz, Humphreys, & Sui, 2017). These studies are consistent with the proposition that interdependent tasks require down-regulation

of certain prefrontal functions.

Since Asians are known to be relatively more interdependent, as compared to European Americans, we may expect there to be a cultural difference in the prefrontal volume such that the volume is less for Asians than for European Americans. Yu and colleagues tested this possibility (Yu et al., 2018). 85 Asians and 85 European Americans were scanned. Their brain volume was examined. First, Yu et al. (2018) replicated the inverse correlation between interdependent self-construal and the OFC volume. Second, they found, as predicted, that the volume of both OFC and mPFC was less for Asians than for European Americans.

If importance, Yu et al. also tested whether the cultural difference in the prefrontal volume might be moderated by the dopamine D4 receptor gene (DRD4). Some variants of this gene, the 7- and 2-repeat variants, are considered to predispose the carriers of these alleles to be sensitive to environmental influences. Specifically, these alleles are associated with blunted activity of one type of receptors (called the D4 receptors) during the synaptic transmission of dopamine. It is important to bear in mind that the D4 receptor is inhibitory, meaning that the activation of this receptor should inhibit neurons linked to it. Hence, it is hypothesized that blunted activity of the D4 receptors, caused by the 7/2-repeat allele of DRD4, leads to greater neural activity in the prefrontal regions where this receptor is found in abundance. Since cultural influence is a type of environmental influence, we may expect that the cultural difference in the prefrontal volume would be more pronounced for those who carry the 7/2-repeat variant of DRD4 if it is indeed caused by cultural influence. This is exactly what Yu et al. (2018) found.

Conclusions

To wrap up the workshop, I integrated everything we discussed within an integrated model, which holds that through neuroplasticity, historically developed cultural tasks influence the brain, thereby enabling people to carry out the cultural tasks spontaneously and automatically. The brain change caused by neuroplasticity is thought to be instrumental in both faithful reproduction of culture and adaption of each individual in the cultural context.

In concluding the workshop, I raised the question of why the study of cultural psychology and cultural neuroscience might be important (Kitayama et al., 2018). I suggested that aside from the fact that it is purely interesting to see how deep culture can get under the skin, the emerging knowledge would have practical implications in intercultural communications. Further, it would be indispensable in developing strategies in global business, economic policy, and international politics. These pragmatic implications are important, but ultimately, the real value of this research may lie in the possibility that it can contribute to a more comprehensive, unbiased view of the human as both biological and cultural. Human nature may then be defined in the very fact that the nature is “nurtured” through culture. This emerging viewpoint may contribute to both acknowledgement of common humanity and appreciation of cultural diversity.

References

- Kitayama, S., & Salvador, C. E. (2017). Culture Embrained: Going Beyond the Nature-Nurture Dichotomy. *Perspectives on Psychological Science*, 12(5), 841–854. <https://doi.org/10.1177/1745691617707317>
- Kitayama, S., & Uskul, A. K. (2011). Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions. *Annual Review of Psychology*, 62(1), 419–449. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145357>
- Kitayama, S., Varnum, M. W. E., & Salvador, C. E. (2018). Cultural neuroscience. In D. Cohen & S. Kitayama (Eds.), *Handbook of cultural psychology* (Second Edition, pp. 79–

118). New York: The Guilford Press.

Kitayama, S., Yanagisawa, K., Ito, A., Ueda, R., Uchida, Y., & Abe, N. (2017). Reduced orbitofrontal cortical volume is associated with interdependent self-construal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(30), 7969–7974. <https://doi.org/10.1073/pnas.1704831114>

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398–4403. <https://doi.org/10.1073/pnas.070039597>

Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98(2), 224–253. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.2.224>

Oishi, S. (2014). Socioecological Psychology. *Annual Review of Psychology*, 65(1), 581–609. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-030413-152156>

Rosenzweig, M. R. (1996). Aspects of the Search for Neural Mechanisms of Memory. *Annual Review of Psychology*, 47(1), 1–32. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.47.1.1>

San Martin, A., Sinaceur, M., Madi, A., Tompson, S., Maddux, W. W., & Kitayama, S. (2018). Self-assertive interdependence in Arab culture. *Nature Human Behaviour*, 2(11), 830–837. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0435-z>

Talhelm, T., Zhang, X., Oishi, S., Shimin, C., Duan, D., Lan, X., & Kitayama, S. (2014). Large-Scale Psychological Differences Within China Explained by Rice Versus Wheat Agriculture. *Science*, 344(6184), 603–608. <https://doi.org/10.1126/science.1246850>

Wang, F., Peng, K., Chechlacz, M., Humphreys, G. W., & Sui, J. (2017). The Neural Basis of Independence Versus Interdependence Orientations: A Voxel-Based Morphometric Analysis of Brain Volume. *Psychological Science*, 28(4), 519–529. <https://doi.org/10.1177/0956797616689079>

Yu, Q., Abe, N., King, A., Yoon, C., Liberzon, I., & Kitayama, S. (2018). Cultural variation in the gray matter volume of the prefrontal cortex is moderated by the dopamine D4 receptor gene (DRD4). *Cerebral Cortex*. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhy271>

Dalla pseudospeciazione al capro espiatorio

Romano Màdera

Romano Màdera è stato professore ordinario di Filosofia Morale e di Pratiche Filosofiche presso l'Università degli Studi di Milano Bicocca dopo aver insegnato all'Università della Calabria e all'Università Ca' Foscari di Venezia. Fa parte delle associazioni di psicologia analitica AIPA (italiana) e IAAP (internazionale), del Laboratorio Analitico delle Immagini (LAI, associazione per lo studio del gioco della sabbia nella pratica analitica) e della redazione della Rivista di Psicologia Analitica. E' uno dei fondatori dei Seminari Aperti di Pratiche Filosofiche e della Scuola Superiore di Pratiche Filosofiche "Philo". Ha chiamato la sua proposta nel campo della ricerca e della cura del senso "analisi biografica a orientamento filosofico" formando la società degli analisti filosofi (SABOF).

Abstract: *La pseudospeciazione, teorizzata dall'etologia umana, può costituire una base per affrontare l'uso culturale delle costruzioni del "capro espiatorio" come condizionamento dei comportamenti collettivi alla base del superamento metodico delle inibizioni che limitano a certe situazioni o proibiscono del tutto di distruggere membri della stessa specie tra mammiferi. Le tecniche di mostrificazione tendono a trasformare la percezione dell'altro in qualcosa di estraneo così minaccioso e svalutato da poterlo sopprimere. Ma con ciò si produce una sorta di moral injury che riguarda tanto le vittime che i carnefici. Questo nesso sembra essere decisivo per costituire un campo transdisciplinare che colleghi gli apporti delle scienze biologiche, dell'etologia e delle neuroscienze alle scienze sociali e umane, alla psicologia e alla dimensione etica e politica.*

Pseudospeciazione è un termine poco usato nelle scienze umane e sembra quasi sconosciuto a chi si interessa di neuroscienze e della loro applicazione ai temi antropologici. Credo invece che

si sia toccata, con l'introduzione di questo termine in psicologia sociale e poi in etologia umana, una questione fondamentale, cioè un fenomeno che riguarda i fondamenti stessi della cultura umana, perché cerca di spiegare le modalità della differenziazione culturale, differenziazione che si spinge fino a creare comportamenti che superano le inibizioni legate all'appartenenza alla stessa specie. In questo senso gli umani non riconoscono come umani altri umani, possono comportarsi nei loro confronti come nei confronti di altre specie, creano dunque di fatto una "pseudospecie" che, come tale, può essere aggredita fino alla uccisione – un evento che, tra primati e mammiferi, accade solo in situazioni molto particolari o per eccezione, mentre in nessun modo possiamo rubricare la guerra tra diversi gruppi umani come eccezione. La storia ne dà prove schiaccianti.

Tra i mammiferi l'uccisione di un altro conspecifico avviene solo in circostanze molto particolari, oppure come conseguenza accidentale di uno scontro, perché il comportamento violento è ritualizzato in movimenti tipici e l'azione istintuale della lotta viene neutralizzata non appena il rivale accetta la sconfitta, si sottomette o abbandona il campo. Proprio l'opposto di quanto accade nelle più diverse, nel tempo e nello spazio, culture umane: i rituali che preparano alla sfida violenta sono tesi alla modificazione della percezione per riuscire a superare l'inibizione naturale. Proprio seguendo questa linea di ragionamento Konrad Lorenz attribuì all'invenzione delle armi da fuoco un ruolo chiave nella estensione e nell'intensificazione delle guerre: i proiettili colpiscono a distanze molto più grandi che non nello scontro diretto, la distanza attutisce la percezione dell'altro e quindi aiuta a superare l'inibizione a uccidere. I rituali per cambiare la percezione non includono soltanto la preparazione dei sensi attraverso stati alterati di coscienza prodotti da movimenti, suoni, costumi o divise speciali, ma vengono spesso intensificati, fino al parossismo, attraverso l'ingestione di sostanze. Ieri come oggi. Ancora nelle guerre inter-jugoslave della fine del

secolo scorso chi aveva pochi soldi usava la grappa, come nella prima o nella seconda guerra mondiale, oppure ci si drogava con stupefacenti più efficaci e più pesanti. Diverse testimonianze portano a ritenere che anche tra i *top-gun* dell'aviazione statunitense durante le ultime guerre mediorientali, in Iraq e in Afghanistan, le sostanze dopanti abbiano avuto larga circolazione. Eppure sappiamo che l'obbiettivo, visto da un aereo da combattimento, compare come una crocetta su uno schermo: gli umani sono invisibili, la distruzione un suono lontano e un'immagine astratta. Potremmo concludere che bisogna neutralizzare il circuito della risonanza empatica: "benché noi si sia soltanto all'inizio della esplorazione della neurobiologia dell'empatia, qualche indicazione comincia ad emergere. Dato che la corteccia si è evoluta all'inizio per guidare il comportamento motorio, allora ha senso affermare che l'attivazione somatica e motoria che ha ancora un carattere primitivo possa servire come infrastruttura delle emozioni, dei processi cognitivi e del pensiero astratto. Se prendiamo il circuito dei neuroni specchio come centro di un sistema più ampio che includa altri aspetti addizionali del cervello sociale, possiamo cominciare a cercare come si possa costituire un network dei fenomeni della risonanza e dell'empatia"¹.

Queste ricerche e queste scoperte mi pare confermino le teorie sulla pseudo speciazione, formulate all'inizio negli anni sessanta del Novecento e riprese poi negli anni Novanta da Eibl Eibesfeldt.² Ci vuole cioè una profonda trasformazione culturale della percezione per neutralizzare il circuito empatico e condurre la reazione ben al di là dell'esperire quel che l'altro prova in modo pre-cognitivo, bisogna che intervenga una ristrutturazione valutativa che decida che l'attacco al "nemico" possa superare le

-
- 1 L. Cozolino, *The Neuroscience of Human Relationships*, New York-London: W. W. Norton&Company, 2006, p. 204. (traduzione mia). Ma cfr. Come sintesi di un lungo percorso di ricerca sui neuroni specchio G. Rizzolatti, C. Senigaglia, *Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno*, Raffaello Cortina, Milano, 2019.
 - 2 I.Eibl-Eibesfeldt, *Etologia umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento* (1984-89), tr. it. Bollati Boringhieri, Torino, 1993.

barriere di specie e lo possa quindi trattare come altro dall'umano.

È caratteristico di molte culture e di molti popoli chiamare se stessi "popolo degli uomini", possiamo ritrovare il senso di questo appellativo tra i Rom come tra i Cheyenne, per non fare che due esempi tra le decine possibili. D'altra parte, se si volesse sottilizzare, persino l'espressione, di per sé universalmente umana, che ci presenta il pensiero aristotelico quando dice l'umano come "animale politico" o come coloro che "hanno il *logos*" – con tutta la polivalenza del termine *logos*, è fuori discussione che contenga il linguaggio – ha un suo complemento svalutativo nell'uso del termine "barbari", perché guarda ai non-greci come a coloro che "balbettano": dunque i non-greci sono umani deficitari perché non possiedono appieno il *logos* che fa umani gli umani. In Grecia e a Roma bisogna aspettare gli epicurei, gli stoici e, soprattutto, i cristiani e Paolo di Tarso per arrivare a un universalismo pieno. Salvo poi, diventato il cristianesimo religione di stato, trovare infiniti modi per ricominciare le manovre di esclusione di questi e di quelli, degli eretici e degli apostati, dei "perfidi giudei" e dei musulmani, delle streghe e dei "selvaggi" del nuovo mondo, ai quali alcuni volevano negare una vera anima umana, come a volte accadeva anche per le donne. Questo stesso processo, nonostante le leggende esotiche sull'Oriente pacifico, in modi e tempi diversi e sempre senza coinvolgere l'intero spettro della storia religiosa, è accaduto, e accade, tra popolazioni di ogni religione (vedi la tragedia dei Rohingya musulmani vittima di pulizia etnica da parte della maggioranza buddhista del Myanmar) e di ogni ordinamento politico-sociale (il genocidio contro i nativi americani e quello contro gli aborigeni sono stati perpetrati in due paesi modello dal punto di vista della storia delle istituzioni democratiche).

Dunque umani in senso pieno siamo sempre "noi", e sottoumani o non umani sono sempre "gli altri". Questo processo sembra caratterizzare, appunto da "sempre" (cioè da quando abbiamo

sufficienti reperti per parlare di popolazioni con una cultura loro propria), la formazione di una certa "identità" di gruppo, con caratteri relativamente stabili, o meglio, con caratteri che possono mutare con una certa lentezza. Norme comuni, nome della popolazione, reti di conoscenza reciproca, politiche della parentela, creazione di alleanze con altri gruppi, scambi e commerci, rimandano a una appartenenza collettiva, tanto quanto, all'opposto, richiedono un atteggiamento comune ostile nei confronti dei "nemici". Gli estranei sono pregiudizialmente visti con diffidenza: se questa barriera per qualche ragione viene superata, allora devono entrare a far parte a pieno titolo della comunità. Per fare un solo esempio, tra gli Apache Bedonkohe, la tribù di Geronimo, era giusto derubare o uccidere un membro di una tribù nemica, o un bianco, ma se l'estraneo veniva accolto, allora entrava nella rete di parentela esattamente come un membro del gruppo, diventava cioè fratello, zio, cugino di questo e di quello. Chi devia peraltro dalle regole collettive viene in qualche modo punito, in modo formale o informale. Penso che questo meccanismo sia stato funzionale per decine di migliaia di anni: l'unità del gruppo è la prima e la più importante risorsa in epoche nelle quali le tecniche a disposizione per poter usare le risorse di un certo territorio sono tecniche fundamentalmente legate alle persone stesse che devono apprenderle in un lungo apprendistato esperienziale e che, quindi, si identificano con le loro abilità fisiche e psichiche. Le tecniche sono cioè scarsamente utilizzabili indipendentemente dalle abilità specifiche incorporate nei singoli appartenenti al gruppo. Tecniche e livello demografico – bilancio delle nascite e delle morti, uscite e entrate nel gruppo – sono correlati dell'estensione territoriale e delle risorse naturali disponibili : questo fa sì che la variazione quantitativa e qualitativa nella composizione del gruppo sia importante da controllare. Le tradizioni sono meccanismi provati dall'esperienza che dirigono le modalità di sopravvivenza, e la loro relativa fissità e "sacralità" contribuisce a fornire una gui-

da non soggetta ai conflitti di potere interni. Per questo insieme di motivi credo che l'unità di gruppo sia il bene fondamentale che deve essere tutelato in queste condizioni per assicurare la sopravvivenza dei singoli. Le pene per chi la mette in pericolo sono severe. L'esclusione può portare a una condanna a morte di fatto, o, in ogni caso, a una vita difficilissima da "bandito" o da esule. Ma l'unità del gruppo e i suoi confini possono essere difesi solo elevandoli a una dimensione inarrivabile da altri, deve essere sancita una qualche "superiorità culturale". Penso che queste siano buone ragioni per spiegare il fenomeno di quello che Eibl-Eibesfeldt, richiamandosi a ricerche di E. H. Erikson e M. e C. W. Sherif, già pubblicate nel 1966, chiama "pseudospeciazione culturale".³ Interessante è la sua ricostruzione e il suo commento dell'esperimento degli Sherif: un gruppo di ragazzini di undici-dodici anni viene portato in campeggio, poi le amicizie spontanee vengono artificialmente separate con una divisione in due gruppi. La cooperazione che ne seguì portò alla dissoluzione delle vecchie amicizie e alla creazione di uno stile di gruppo e di modi diversi di affrontare i problemi, di gerarchie interne, ma anche di un gergo comune, di segreti e di giochi diversi dagli altri. Nella fase successiva si passò alla competizione sportiva con premi per i vincitori. L'ostilità tra i due gruppi crebbe fino a forme di confronto fisico. Ma, una volta riuniti i gruppi dando a

3 Ivi, pp. 192-195 e 210-215. Eibl-Eibesfeldt tuttavia ritiene che esistano "adattamenti filogenetici per il mantenimento della norma di gruppo" e porta come una delle prove il fatto che sia "necessario educare le persone alla tolleranza". Ma tra il tempo lungo di una costante culturale e un adattamento filogenetico corre una netta differenza, e la propensione a differenziare l'estraneo dalla cerchia di chi si prende cura dei bambini non ha niente a che fare, mi sembra, con il meccanismo della pseudospeciazione: infatti la paura dell'estraneo da parte dei bambini riguarda soprattutto gli appartenenti allo stesso gruppo (non credo che i bambini siano portati a contatto di frequente con i "nemici"...). Anche i suoi esempi che riguardano la vita sociale degli scimpanzé mi paiono inaccurati: altro è notare la diffidenza e l'aggressività tra "sani" e "malati", o episodi di stupro, e sorvolare sulla "divergenza culturale" che porta gli umani non solo a praticare lo stupro di gruppo (non a caso tipica "arma di guerra" fino alla nostra epoca), ma a uccidere i conspecifici con una impressionante frequenza e niente affatto in situazioni del tutto particolari o per eccezione casuale)

tutti compiti comuni, la polarizzazione venne meno, soprattutto poi quando ai due gruppi venne indicato un “nemico comune”. Mi sembra che proprio questo esperimento renda ragione della plasticità dell’identità di gruppo a partire dalla cooperazione di fatto (si direbbe l’organizzazione della divisione tecnica del lavoro) e dalla facilità di cementarne l’unità costruendo un “nemico comune”. Il nemico è stato efficacemente costruito, nella nostra storia plurimillenaria, come “inumano”, come una sorta di “mostro”. E lo si comprende bene: appunto in quanto altro e mostruoso la sua percezione può essere alterata al punto da farlo sembrare così estraneo a noi da poterlo opprimere o uccidere come se fosse di un’altra specie. Si può ingenerare un disgusto tale da sovrascrivere i meccanismi naturali del mutuo riconoscimento di specie. La storia delle culture e delle società, antiche e moderne, ne è troppo ricca per stare a esemplificare questi comportamenti distruttivi.

Si tratta del rovesciamento del riconoscimento specie-specifico in misconoscimento, secondo gradazioni diverse: dal misconoscimento assoluto, che comporta la distruzione del nemico come indegno persino di essere riconosciuto come degno avversario, al misconoscimento che arriva fino alla uccisione ma che tributa onore alle virtù dell’altro. Il misconoscimento è comunque un fenomeno endemico e riguarda tutte le forme sociali storiche delle quali abbiamo testimonianza: l’umiliazione che comporta la perdita della autonomia del corpo proprio e quindi attacca la fiducia di base negli altri e in se stessi; l’esclusione che nega i diritti in quanto membro di una data comunità; il disprezzo di modi di vivere, credere e pensare che intacca la stima di sé e del proprio gruppo, ogni forma di *moral injury*.⁴

Qui si toccano le radici dell’umano perché nel riconoscimento originario – come per tutti i mammiferi, ma in tempi e modi relativamente alle altre specie assai più lunghi e intensi – si crea,

4 A. Honneth, *Disrespect. The Normative Foundations of Critical Theory*, Cambridge U. K. 2007, Polity Press.

attraverso lo iato generato dal processo neotenico e nella esposizione a pulsioni e stimoli che vengono mano a mano padroneggiate nel procedere del processo educativo, il rimodellamento culturale. Proprio perché, dunque, il misconoscimento mina le basi del riconoscimento originario esso è così potente sia per i perpetratori che per le vittime. E diventa uno dei meccanismi fondanti delle identità collettive, delle maschere sociali. Possiamo supporre che tutto ciò che la maschera sociale della identità di gruppo cerca di nascondere, di reprimere o di rimuovere, venga a creare ciò che possiamo chiamare, a secondo dei lessici, parti dell'inconscio, oppure, più specificatamente, aspetti d'ombra, o ancora, come preferisco chiamare io questi composti psichici, "doppi impresentabili". Sono proprio questi tratti nascosti e disprezzati che vengono proiettati sugli altri, fornendo il materiale fantasmatico per la creazione del nemico come mostro, e, all'interno del gruppo come all'esterno, per individuare i "capri espiatori". Il capro espiatorio è una ottima esemplificazione del processo di pseudospeciazione e ha storicamente funzionato nel giustificare l'annientamento del nemico esterno e di quello interno, garantendo, nei momenti di crisi, l'omogeneità dei gruppi e delle organizzazioni politiche, fino alla creazione degli stati.

Jung, nel *Libro Rosso* e Neumann in *Psicologia del profondo e nuova etica*⁵ leggono rispettivamente la prima guerra mondiale e la forma generale della proiezione dell'ombra collettiva, utilizzando la figura-concetto del capro espiatorio, volta a volta scelto negli strati alti, socialmente o intellettualmente, del gruppo di appartenenza, oppure e più frequentemente tra gli esclusi, gli svantaggiati e, soprattutto, gli stranieri. In Neumann poi la di-

5 C. G. Jung, *Libro Rosso* (1913-1951), Bollati Boringhieri, Torino, 2010; E. Neumann, *Psicologia del profondo e nuova etica* (1949), Moretti & Vitali, Bergamo, 2005. Sul tema del capro espiatorio nei due autori cfr. il mio C. G. Jung, *L'Opera al Rosso*, Feltrinelli, Milano, 2016. Del tutto indipendentemente da questi autori, mai citati nelle sue opere, R. Girard ha dedicato l'intero suo pensiero alla costruzione di una teoria generale del capro espiatorio.

namica è costruita differenziando il funzionamento psicologico della repressione e della rimozione, correlate a strati sociali e fasi storiche, ed espresse esteriormente, in modi più o meno inconsci, nelle persecuzioni delle “vittime sacrificali”, designate secondo le occasioni che si presentano. Così la figura dell’altro viene demonizzata, mostrificata, resa quindi disponibile a ogni sorta di angheria e di tortura, fino all’eliminazione.

Il nesso quindi tra le dinamiche di riconoscimento e misconoscimento, la divergenza culturale fino alla pseudospeciazione e la funzione di concentrazione e deviazione della violenza distruttiva sui capri espiatori scelti, è stabilito.

Se si sospende il giudizio morale – una sospensione necessaria se, prima di giudicare, spesso in modo anacronistico e decontestualizzato, si vuole cercare di spiegare e di comprendere – si può capire la funzione necessaria della pseudospeciazione in condizioni di forti differenze geografiche, sociali e culturali, in competizione per l’utilizzo di risorse spesso scarse, date le tecniche disponibili e il loro incremento lento, dovuto anche alla subordinazione delle innovazioni alla tradizione come deposito di saperi, verificato da esperienze immemoriali del gruppo che in essa si riconosce.

Fino alla rivoluzione del capitalismo industriale, nel complesso, l’innovazione è stata subordinata alla tradizione⁶, corrispondentemente le tecniche, e quindi la divisione del lavoro sociale, non hanno oltrepassato un livello che possiamo chiamare “interdipendenza locale”. Con l’avvento del capitalismo globale⁷ l’interdipendenza di tutti da tutti e da tutto è diventata di fatto – anche se ben lontana dall’essere penetrata nella coscienza collettiva – la condizione base di ogni branca delle tecniche e del lavoro sociale universale, così come, ovviamente, dei mercati delle merci e dei servizi. La politica stessa, che lo riconosca o meno,

6 Su questa dialettica tradizione-innovazione cfr. il mio *La carta del senso. Psicologia del profondo e vita filosofica*, Raffaello Cortina, Milano, 2012.

7 Sul capitalismo globale cfr. il mio *L’animale visionario*, Il Saggiatore, Milano, 1999.

dipende dall'andamento globale di queste variabili tecnico-economiche e dai loro risvolti sociali. Che questo immane rivolgimento storico, che ha fatto per la prima volta il suo ingresso nella storia degli umani, produca continui salti in avanti e capriole all'indietro, è solo l'ovvia conseguenza del movimento di fondo. Dai fondamentalismi ai sovranismi il movimento regressivo è in pieno sviluppo, ma ogni sua vittoria sarà parziale, locale, effimera, evemenenziale. Sulla lunga durata, diceva Keynes, saremo tutti morti, è vero, ma questo non ci esime da guardare i corsi e i ricorsi della storia cercando di saggiarne la consistenza e la dimensione temporale, distinguendo le tendenze principali dagli aspetti secondari, di breve o, al massimo, medio periodo. La rotta non è reversibile: il capitalismo globale è l'inevitabile sbocco della storia del capitalismo e della sua vittoria.

Chi vuole cercare di comprendere il suo tempo nella sua traiettoria può scorgere – pur senza poterne determinare con precisione i tempi di realizzazione – la fine della funzionalità della pseudospeciazione. L'umanità è diventata realmente universale, anche se il soggetto non sono state religioni e concezioni del mondo che pure ne hanno accompagnato e precorso la destinazione. La pseudospeciazione e il suo corteo di guerre civili intraspecifiche, di violazioni, di esclusioni, di umiliazioni e di disprezzo per l'alterità umana, diventerà sempre più controproducente, inefficace e autodistruttiva per tutti i competitori. Quante catastrofi saranno necessarie perché l'umanità arrivi a capire cosa è diventata – cioè appunto umanità come universale concreto – certo non è dato saperlo: ogni sforzo tuttavia che si ponga nella direzione di senso della costruzione, spirituale e materiale, della cooperazione globale, non è solo giusto eticamente, ma è giusto eticamente perché adeguato alla realtà dei processi, e dunque vero. Oggi questo orientamento appare come utopia e, al momento, lo è. Ma l'utopia indica una direzione e questa direzione è tanto eutopica quanto “scientifica”, almeno per quel tanto di sapere serio che è possibile nelle scienze umane.

A Deep Culture Approach to Intercultural Learning: Culture, Cognition and the Intuitive Mind

Joseph Shaules

Joseph Shaules (PhD) has worked in intercultural education in Japan, Mexico and Europe for more than 25 years. He is a full professor in the Faculty of International Liberal Arts, Juntendo University in Tokyo, Japan. He is the director of the Japan Intercultural Institute. His interests include the psychology of cultural learning, culture and the intuitive mind, linguaculture, and deep culture adaptation. Books include *The Intercultural Mind* (Intercultural Press), *Deep Culture* (Multilingual Matters) and *Identity* (Oxford University Press). He is proficient in English, Japanese, French, Spanish and Indonesian.

Abstract: *This talk will introduce a “deep culture” approach to intercultural education that is grounded in recent insights into culture and cognition. It will argue that globalization and communication technology can lead to shallow intercultural experiences as sojourners are protected in a cocoon of convenience. This leads to very different learning outcomes— one person may spend a year abroad yet only skim the surface of cultural learning. Another may spend the same amount of time yet learn deep, transformative lessons. Increasingly, cultural learning depends not on where you go, but how deep you go. How can educators encourage deeper culture learning? Research in cognitive and cultural neuroscience is providing valuable insights into how to do so. This presentation will argue that cultural learning is a “two-mind process” that involves both attentive (conscious) and intuitive (unconscious) forms of cognition. It will discuss the difference between surface and deep cultural learning, and the process by which we gain deeper intercultural insight. It will introduce key concepts and demonstrate how educators can make use of new forms of cross-cultural research. The speaker will balance theory with practice and share learning activities based on the deep culture*

approach.

Norbert in Bali

Foreign experiences impact us in surprising ways.

Not long ago in Bali, I struck up a conversation with Norbert, a round-the-world German backpack traveler. We were in a minibus winding from Denpasar to Ubud. As we swerved around put-putting scooters, and climbed lush mountain roads, I asked him about his state of mind during his trip—what he thinks about; things he has learned and noticed. He said spending time in faraway places for so long was powerful. He found himself reflecting on his life back in Germany—relationships, decisions, mistakes. His travels, he said, had given him a new perspective on his life.

During our long conversation, Norbert didn't talk about the exotic sights he had seen, the customs he had witnessed, or the unusual food he ate. It's interesting that going off to "see the world" made him reflect on life back home. Travel turned his mind inward. By leaving home, he gained insight into himself.

In my work, I talk to many people who tell me of the powerful effects of foreign experiences. This includes travelers, students studying abroad, expatriate professionals, immigrants, and those who grow up between different cultural worlds. From their stories, I have learned that even small foreign experiences, like interacting with a foreign tourist, making a friend from a different country, or studying a foreign language, can lead to life-changing insights.

Foreign experiences are powerful because they stimulate us at deep levels of self. They take us out of our comfortable routines. They challenge us make sense of things we're not familiar with, and get us to interact with the world in new ways. Foreign experiences uncover elements of self we hadn't noticed before. We not only learn about the world "out there", but also deep

parts of ourselves. We are like a tree that transplants itself, and notices for the first time that it has roots.

Deep culture learning for our global village

The Blank Slate conference has brought together specialists in mind and brain sciences to look for new approaches to intercultural understanding. I am thrilled to be here. I became interested in this topic through the work of Edward Hall, a pioneer thinker in the area of intercultural communication. As early as 1959, he spoke of the challenges of increased intercultural contact. He believed that intercultural understanding requires more than a philosophy of respect, or good will—it requires a particularly deep form of learning. He believed that many barriers to intercultural understanding are rooted in the unconscious mind—a view that fits the perspective found at this conference.

These days, more people are being uprooted than ever before, either as migrants or through experiences studying or living abroad. In addition, globalization is changing how we relate to the world. It connects us with faraway people and places, but it can also lead to superficial interaction. Many of the students I work with are intellectually sophisticated, but still struggle with the challenges of foreign living. They are adept at finding information, but stressed by adapting to life in foreign places.

My job as an intercultural educator is to help sojourners adjust to life abroad, work in international settings; make sense of cultural difference, and get the most out of their foreign experiences. My work draws on recent insights in cultural neuroscience and cognitive psychology. I believe we need new approach intercultural education and training—one that incorporates the insights found at this conference. In this talk, I'll share my approach to doing so—a *deep culture* approach to intercultural education.

Going far versus going deep

My approach to intercultural education is deep in two senses. First, it is grounded in an understanding of how the brain and mind work. Brain and mind sciences teach us that culture has a big impact on how we experience the world. It has a particularly powerful effect on the *intuitive mind*—our unconscious autopilot. I believe that those going abroad should learn about the psychology of culture and mind. This can help them manage stress and find opportunities for growth.

I want intercultural education to be deep in a second sense. I want learners to have more deeply meaningful intercultural experiences. Increasingly, sojourners have a choice about how far out of their comfort zone they go. Technological convenience makes it easy to travel far away, yet stay connected to home. It provides unlimited information about foreign places. But convenience can lead to superficial experiences. If we hide behind technology and avoid adapting to our foreign surroundings, we lower our stress in the short run, but risk having a shallow experience.

It's possible to spend a long time in a foreign place, yet have only a surface experience. It's also possible to be impacted deeply by "small" foreign experiences, or learn deep cultural lessons close to home. Empowered with an understanding of the psychology of foreign experiences, sojourners can pay more attention to the subtle signs of deeper learning. We need to think less about how far we go, and more about how deep we go.

Roots, bridges and magic glasses

To help sojourners learn deep lessons from their foreign experiences, I focus on three things: 1) roots; 2) bridges; and 3) magic glasses. We must first understand our **roots**—*how culture affects us in ways we aren't aware of*. Then, we are better able to **build bridges**—*to adjust to new ways of thinking and making sense*

of things. This leads to **magic glasses**—new ways to look at the world and relate to others. I refer to this process as *deep cultural learning*. Brain and mind sciences are helping us understand just how this happens. I teach sojourners a four-level model of cultural learning that can also be used by educators for designing pedagogy. After discussing roots, bridges, and magic glasses, I'll introduce those four levels.

Roots—the intuitive mind



Foreign experiences are powerful because they touch us at deep levels of the self. This is not just a metaphor—the mental processes that create everyday perceptions are rooted in unconscious cognition—what some specialists now call the *intuitive mind* (Shaules, 2014). This has been compared to an airplane's autopilot (Wilson, 2002)—it guides the complex

systems of body and mind in our everyday life, without the conscious mind noticing. The intuitive mind is not simply a collection of reflexes or memorized routines. It guides us through countless tasks of enormous complexity and creative subtlety—perceptual tasks like processing visual information; “simple” learned behaviors like tying your shoe laces or riding a bicycle; complex abilities like using language effortlessly; subtle tasks like picking up on social cues; “instinctive” abilities like judging who to trust, or how to interpret a situation.

These hidden cognitive functions depend on an intuitive understanding of how the world works. Intuitive understanding means knowing something, without knowing how we know. How do you speak your native language? How do you read the feelings of the people around you? How do you adjust the tone of your voice to sound firm but not rude? How do you skillfully navigate through traffic, even as your thoughts are a million miles away? Your intuitive mind handles all these things and more—and you don’t even notice. The complexity and importance of the intuitive mind is masked by its everydayness.

Another metaphor for the intuitive mind is of an elephant (Haidt, 2012) which goes where it wants to meet its own needs. The conscious thoughts of the *attentive mind*, on the other hand, are like someone riding the elephant. The attentive mind is experienced as a string of thoughts in our head, our ability to think through problems, imagine and explain. The attentive mind is like the rider on the back of the elephant. It imagines it is in control, but largely creates justifications for what the elephant does. Who hasn’t found an excuse to have a third piece of chocolate, or endless reasons to conclude that our boss is unreasonable. Things work best when the elephant and the rider work together. The rider looks ahead, to let the elephant know what’s coming—it can think about the future and create carefully constructed plans. It also acts as PR system that communicates with other elephant riders. Unfortunately, the

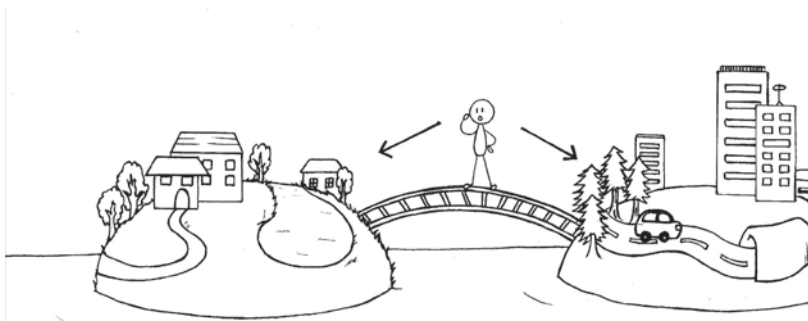
rider also gives itself more credit than it deserves, and deludes itself into thinking it is in control.

The attentive mind works through step-by-step analysis, conceptual understanding and mental visualizing. The intuitive mind, on the other hand, functions through pattern recognition and predictive processing. It anticipates what will happen next, and adjusts behavior accordingly. A knock on the door triggers you to stand up and tuck in your shirt; the sour expression on your boss's face puts you on guard. The intuitive mind acts as a filter and an alarm system. Arriving in a foreign country, you notice countless details about your surroundings—the odd sounds of a foreign language, the manner of its people, the unfamiliar objects and sights. The intuitive mind is bringing anomalies into the conscious realm of our problem-solving attentive mind.

The intuitive mind is highly sensitive to its environment. In unfamiliar surroundings, it cannot function as usual. This is why we notice cultural differences, and why we experience culture shock. Sojourners must manage the adjustment process of the intuitive mind. We can do this by paying attention to *culture bumps* (Archer & Nickson, 2012), the small cultural differences that we notice in everyday life. We can do this by noticing our tendency to be judgmental about cultural difference. We can also choose to focus our attention on subtle patterns of deep cultural difference, rather than the surface differences of food or customs.

Foreign experiences teach us about cultural difference, but they also—and perhaps more importantly—teach us about our own hidden cultural programming. When we come home from a trip abroad, for example, we see familiar things in a new way. This is why Norbert gained a new perspective on his life. As we decipher the foreign patterns of other cultural communities, we gain self-understanding. By examining our own cultural roots, we learn about the cultural roots of others.

Bridges—discovering difference



People everywhere share a common humanity. But we are also shaped by cultural patterns growing up—the values and worldviews of the people around us. This is similar to learning our native language. As we grow and develop, the linguistic patterns we are exposed to become a natural part of how we communicate and relate to others. We experience our native language as a natural extension of the self. We use it to participate in a linguistic community, and to express qualities that are unique to us. It is both shared and unique to us.

Cultural patterns are similar. We become familiar with a particular way of looking at the world, which becomes a normal part of who we are. We don't think of these patterns as "cultural" because they come so naturally to us. Americans do not, for example, think to themselves "I am feeling very individualistic today, thanks to growing up in the United States." It's not until we experience foreign ways of thinking, communicating, living and looking at things, that we discover the cultural patterns within ourselves.

Building bridges requires understanding that what is normal for me, is not normal everywhere. We may, at first, be distracted by the obvious differences of surface culture—different food, buildings, clothing. Over time, however, we start to notice more subtle patterns of *deep culture*. We often think of culture as

exotic customs. Deep culture, however, is found in the patterns we rely on to navigate everyday living—patterns of behavior, ways of thinking, assumptions about the world, cultural values, communication styles. Deep culture functions largely at the level of the unconscious mind—it’s like our knowledge of our native language. We just “know” how to interpret what people are doing, what is normal in a given situation, and how to make it smoothly through our daily interactions.

There is a common misunderstanding about cultural difference. Some think that culture is like is a set of rules that make people act in a certain way. This isn’t quite right. Deep culture provides a shared sense for what’s normal. Each individual then chooses their actions based on this knowledge. When someone wears unconventional clothing—an orange wedding dress, let’s say—they understand the choice they are making. You have to understand expectations in order to make unique choices. Or, we can make a sports analogy—deep culture gives us an understanding of how to play the game, but each player can still have their own original playing style. You don’t have to break the rules to be original.

Also, deep culture is complex—like an ecosystem with many niches and without clear boundaries. We all participate in multiple cultural communities—some that we happen to participate in (our school, region or country) and some that we may choose (a religious community, our profession, our political affiliations). The complexity of culture can be found within us as well. New research methods, such as brain scans, show contrasting patterns of information processing, identity formation, and emotion regulation (Chiao, 2009).

Because of this complexity, it takes a long time to build bridges to new cultural worlds. We need to learn new patterns of normal—to make sense of things in a new way. At first, we have only an outsider’s perspective. Over time, as we get better at reading the subtle patterns of deep culture, a new view of the world

emerges. We gain more of an insider's perspective, and what first felt foreign starts to feel normal. At this point, we become a bridge person—someone who can go back and forth between different worlds of cultural perception. This shift requires, first of all, that we recognize the limitations of our own perspective—our tendency to judge things ethnocentrically. Then, we have to slowly learn a new cultural system. When we do that, we gain a pair of magic glasses.

Magic glasses—deep culture learning



There's something magical about learning to speak a new language. At first, we hear little more than a jumble of foreign sounds. Over time, however, we piece these sounds together into words; we start constructing sentences and interacting with others. If we have enough aptitude, and we work hard, we internalize this new system of meaning and learn to use it fluently and effortlessly. It no longer feels foreign, and we can switch back and forth between different ways of expressing our thoughts, and of being ourselves.

Gaining deep cultural understanding—putting on the magic glasses of deep culture understanding—involves a similar

process. We must internalize a new system of meaning—a new set of cultural understandings. As with language, this starts with individual experiences and particular facts. This is like learning the vocabulary of a new language. When we first walk the streets of a foreign place, we are introducing ourselves to a new cultural world. Over time, we must start getting a more systematic understanding of how things work. This may include learning things like etiquette rules,—how to kiss someone on the cheek, or how to properly exchange business cards.

But learning grammar rules does not make us fluent in a foreign language, and knowing cultural customs is not enough to give us deep cultural understanding. We need to see how these things forms part of a larger whole. We need to see how things are perceived from the local perspective. This takes time and practice—a trial and error process of getting used to new ways of thinking and behaving. Over time, however, as we learn what’s considered normal and how people are likely to perceive a given situation, we can adjust our behavior accordingly. It doesn’t mean that we always imitate local behavior—it means we understand the local perspective on whatever behavior we choose.

The roots of cultural misunderstanding

In spite of globalization, cultural misunderstanding is common. The roots of such misunderstanding are deep for two reasons. First, our minds evolved to make snap judgments and trust previous experience—we are naturally suspicious of the unfamiliar and tend to be self-centered in our perceptions—yet are largely unaware of our own biases. Ethnocentrism—judging things from our own cultural perspective—is invisible to us. We have the sense that our eyes and ears report the facts, and that we are neutral observers in the world. Yet we pass judgment constantly—positive and negative—and are quick to find others

ill-informed, insensitive, or plain wrong. This is doubly true between cultures.

Secondly, in addition to the natural biases of our mental architecture, our cultural background has a profound impact on our view of the world, our sense of self, our values, and our everyday assumptions about life (Han & Northoff, 2008; Markus & Kitayama, 1991). Just as everyone has a native language that they acquired growing up, we all have cultural habits of mind. The intuitive mind is habituated to operating in familiar social environments, interpreting things in a certain way, and navigating through the day based on stable frameworks of understanding. Deep culture learning requires that we modify these hidden structures.

The four levels of deep learning

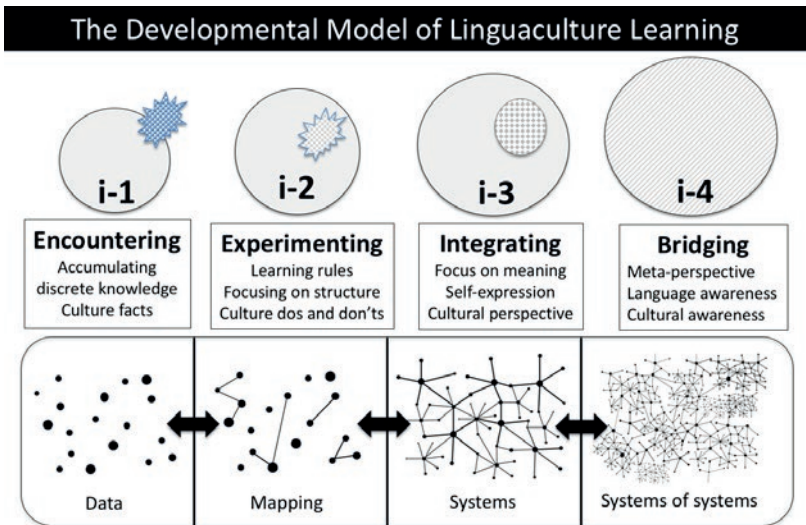


Fig. 1 The Developmental Model of Linguaculture Learning

The Developmental Model of Linguaculture Learning (DMLL)

(Shaules, 2016) can help us visualize the process of deep culture learning. The DMLL is grounded in an understanding of how neural networks self-organize at higher levels of complexity as we learn complex skills, as described by *dynamic skill theory* (Fischer & Yan, 2002). The four levels of the DMLL are shown in Figure 1. The bottom half represents the increasing complexity of neural networks, and the top half represents the experience of integrating new patterns into the self.

The four levels of the DMLL can help us understand the journey towards deep intercultural understanding, such as Norbert's while on his travels. He had spent months traveling in places that seemed exotic to him. Still, he was mostly picking up a series of individual experiences, together with bits of cultural knowledge about the places he visited. This is an intercultural **encounter (i-1)**—coming into contact with foreignness. Norbert's reaction to this was to reflect on his life back home. The first insight of deep cultural learning is the discovery that the world is larger and more diverse than we realized.

To go beyond this—to discover deeper patterns of cultural difference—requires a process of **experimentation (i-2)**. We attempt to understand how things work. I will guess that Norbert moved quickly from one country to another, and didn't have the time to learn deeper lessons about each locale. Had he stayed in one place, and interacted more extensively with local people, he would have the chance to learn deeper patterns of difference. By attempting to learn the local language, for example, he could have started a deeper process of trial-and-error cultural learning.

Deep culture experimentation requires significant psychological adjustment. We are attempting to understand not just how people act, but the thinking that lies behind their actions. As we interact more extensively, we start **integrating (i-3)** new cultural knowledge more fully into our view of the world. We start to gain the ability to look at things from a different cultural

perspective. This doesn't mean we give up our habitual cultural understandings, or become a different person. Instead, as we learn a new system of cultural meaning, we gain the ability to look at things in a new way—we put on our magic glasses.

The circles at the top of Figure 1 represent the deep learning process—what seems foreign at first becomes increasingly integrated into our mind and sense of self. The levels are represented by the shorthand i-1, i-2, i-3 and i-4. The “i” refers to the *integration* of foreign patterns into our *identity*—our sense of self. The first three levels represent the process of getting to know another cultural community, but this is not the end of cultural learning. We engage in a process of **bridging (i-4)** when we explore multiple cultural domains, and gain a more meta-perspective. Someone who has lived abroad once, for example, tends to think in binary terms—they compare the foreign place with back home. Someone with deep cultural experiences in multiple cultural contexts may develop a more complex view.

Although bridging is represented as the end point in the DMML, in real life, there is no end to cultural learning. Just as we can never gain perfect knowledge of any language, or know every language in the world, our cultural knowledge is always limited by our personal experiences, and our ability to take in new understandings. People are complex, and cultural communities are complex, so there are infinite dimensions to cultural learning.

The road to deep cultural learning

I enjoyed talking to Norbert because he was reflecting deeply on the meaning of his foreign experiences. As an educator, I have been using the DMML to help others do the same. I do some traditional teaching—explaining important ideas such as *deep culture* and *the intuitive mind*. I also ask learners to reflect on their foreign experiences—big and small—to help them become familiar with the process of deep culture learning. I use the

four levels of the DMILL to provide a roadmap to learning—to provide sojourners a clearer view of what’s ahead. As Norbert discovered, foreign experiences affect us in unexpected and powerful ways. Shedding light on the road to deep culture learning is the key challenge of intercultural education. I hope that my presentation has provided you with ideas for how you can do this in your work, and as you continue your intercultural exploration.

References

- Archer, C., & Nickson, S. (2012). *The role of the culture bump in developing intercultural communication competency and internationalizing psychology education* (Vol. 11).
- Chiao, J. Y. (Ed.) (2009). *Cultural neuroscience: Cultural influences on brain function* (Vol. 178). New York: Elsevier.
- Fischer, K. W., & Yan, Z. (2002). The development of dynamic skills theory. In R. Lickliter & D. Lewkowicz (Eds.), *Conceptions of development: Lessons from the laboratory* (pp. 279-312). Hove, U.K: Psychology Press.
- Haidt, J. (2012). *The righteous mind: Why good people are divided by politics and religion*. London: Penguin Books.
- Han, S., & Northoff, G. (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 646-654.
- Markus, H., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98(2), 224-253.
- Shaules, J. (2014). *The intercultural mind: Connecting culture and cognition*. Boston, MA: Intercultural Press.
- Shaules, J. (2016). The developmental model of linguaculture learning: An integrated approach to language and culture pedagogy. *Juntendo Journal of Global Studies*, 1(1), 2-17.
- Wilson, T. D. (2002). *Strangers to ourselves: Discovering the adaptive unconscious*. Cambridge, MA: Belknap Press.

The Blank Slate and Evolutionary Psychology

David Sloan Wilson

David Sloan Wilson is trained as an evolutionary biologist and has contributed to core evolutionary theory in addition to evolution in relation to human affairs. He is best known for helping to revive Multilevel Selection (MLS) Theory, which explains how adaptations can evolve--or fail to evolve--at any level of a multi-tier hierarchy of units, such as genes to ecosystems in natural systems or individuals to worldwide governance in human systems. He is SUNY Distinguished Professor of Biology and Anthropology at Binghamton University and President of the Evolution Institute, a nonprofit that formulates public policy from an evolutionary perspective. His most recent books are *Does Altruism Exist? Culture, Genes, and the Welfare of Others*, *Evolution and Contextual Behavioral Science: An integrated framework for understanding, predicting, and influencing human behavior* (co-edited with Steven C. Hayes), and *This View of Life: Completing the Darwinian Revolution*.

Abstract: *Evolutionary biologists frequently make the “blank slate” assumption that heritable variation exists for all traits, which enables the properties of organisms to be predicted entirely on the basis of the molding action of natural selection. This assumption is not defended as literally true, but as a useful heuristic that can be amended based on genetic and developmental constraints, insufficient time for natural selection to operate, and other factors. The same heuristic is useful for reasoning about any open-ended evolutionary process, such as antibody formation, individual learning, multi-generational cultural evolution, or evolutionary computer algorithms. B.F. Skinner had this essential insight in his classic 1981 article titled “Selection by Consequences”, but the insight was obscured when the self-described discipline of “Evolutionary Psychology” excluded behaviorism and social constructivism as part of the “Standard Social Science Model”. There is a need to reclaim the*

middle ground, where all evolutionary processes can be seen as having a “blank slate” component in addition to a richly modular component, comparable to the “adaptive” and “innate” components of the immune system. The need to reclaim the middle ground is more than just academic, but bears upon practical change methods at all scales, from individuals to the planet.

A slate is a tablet that anything can be written upon. The idea that individuals and/or societies can be like a blank slate—capable of becoming anything that can be imagined—stretches back to antiquity. During the 20th century, it was embraced by behaviorism in psychology and social constructivism in anthropology and sociology. Proponents of these school of thoughts did not claim that literally *anything* is possible, but they did emphasize impressive open-ended flexibility in what individuals and societies can become.

Evolutionary psychology (EP), as a term of use, is a school of thought that originated toward the end of the 20th century (e.g., Barkow, Cosmides, and Tooby 1992). It quite properly emphasized the need to study psychological mechanisms as products of evolution. It also properly made the point that the mind is not a single general-purpose adaptation but a collection of special-purpose adaptations that evolved to solve the particular problems impacting survival and reproduction in ancestral environments.

So far, so good, but something happened in the early development of EP that resulted in a denial of anything resembling a blank slate. Two major architects of EP, Leda Cosmides and John Tooby, called behaviorism and social constructivism “The Standard Social Science Model (SSSM)”, which stood in contrast to their bold new school of thought (Tooby and Cosmides 1992; Cosmides and Tooby 1993). With the publication of Steven Pinker’s (2002) *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*, it seemed that the metaphor of the blank slate was being consigned to the dustbin of history.

This is richly ironic because evolutionary theory, which was used to reject the metaphor of the blank slate, makes its own blank slate assumption. Moreover, once evolution is understood to go beyond genetic evolution, then a legitimate concept of the blank slate can extend to individual and cultural change, as envisioned by the behaviorists and social constructivists. This does not mean that the early developers of EP were wrong in every respect, but it does mean that a more mature EP must include both their concept of “massive modularity” and the concept of a blank slate that they rejected.

The issues at stake are more than academic. When the fast-paced processes of change swirling around us and within us are understood as evolutionary processes, then *positive* change requires managing those processes so that they become aligned with our normative goals. Not only is the concept of a blank slate legitimate, but we need to become the authors of what is written upon it (Wilson 2019; Wilson et al 2014).

This essay will cover the following major points: 1) How the study of genetic evolution makes its own blank slate assumption; 2) Going beyond genetic evolution; 3) The immune system as a model for a more mature EP, 4) The human behavioral system as like the immune system; 5) Symbolic thought and transgenerational cultural evolution; 6) Legitimizing the concept of conscious evolution; 7) Positive change as managed evolution.

1) How the study of genetic evolution makes its own blank-slate assumption.

Darwin’s theory of natural selection includes three major ingredients: Variation (almost everything that can be measured in organisms vary); Selection (these differences often make a difference in terms of survival and reproduction); and heritability (offspring tend to resemble their parents). Whenever these

ingredients pertain, then populations change over time in the direction of becoming better adapted to their environments.

Darwin's theory was revolutionary because it provided a new and powerful way of reasoning about the properties of organisms without needing to know anything about their physical makeup. As long as their physical makeup results in heritable variation, then their properties are caused by the shaping influence of the environment, like malleable clay or a blank slate that anything can be written upon. Of course, anything that evolves does have a physical basis, which is a complementary explanation. These two different kinds of explanation are referred to as ultimate and proximate causation (Mayr 1963).

When I lecture on this topic, I show three successive images of deserts that vary in the color of the sand; brown, white, and black. Brown is the typical color of a desert but white and black deserts also exist based on their mineral substrates. Then I ask the simple question: What's your best guess about the color of most of the animals inhabiting these deserts? The answer, of course, is brown, white, and black, which can be amply confirmed and is the subject of exquisitely detailed research by evolutionary scientists (e.g., Hoekstra et al. 2006).

While the exercise is simple, the implications are profound. The audience members did not need to be experts in desert biology or even to have ever visited a desert. They could make their informed guess for any desert creature, such as insects, reptiles, birds, and mammals, even though the creatures have different genes and physical makeups (chitin, scales, feathers, and fur). And they can use the same reasoning to make informed guesses about any other property of species living in deserts or any other environment. That is not to say that the informed guesses will always be correct, but they are an excellent starting point for evolutionary inquiry.

In short, there is nothing wrong with describing heritable

variation as a blank slate that selection writes upon. The same point can be made for the practice of artificial selection, which long predated Darwin's theory of natural selection. The great variety of domesticated plants and animals testifies to heritable variation as a blank slate, written upon by the needs and whims of the human breeder.

Of course, assuming that all properties of organisms are separately heritable is only an approximation that evolutionists are quick to back away from. They know that not all traits are heritable, much less *separately* heritable. Single genes can influence many phenotypic traits (the term phenotype refers to any property of an organism that can be measured) and single phenotypic traits are typically influenced by many genes. In fact, a classic experiment in domestication can be used to make this point. During the mid-20th century in Russia, silver foxes were very carefully bred for the single behavioral trait of docility, but what evolved was a whole suite of morphological and behavioral traits reminiscent of dogs (Dugatkin and Trut 2017). Moreover, nearly all domesticated animals share the same suite of traits as a “domestication syndrome”. To make matters more interesting, a concept of “self-domestication”—members of social species selecting each other for docility—is emerging with *Homo sapiens* as the prime example (Wrangham 2019).

Despite these caveats, heritable variation as a blank slate remains a centerpiece of evolutionary thinking—and deserves to for two reasons. First, because so many traits are heritable and therefore respond to the shaping influence of natural and artificial selection. Second, because even when this is not the case, it is a useful starting assumption for evolutionary inquiry. Knowing what organisms *would be* like if they were well adapted to their environments is helpful for comparison with what they actually *are*.

2) Going beyond genetic evolution.

My description of the blank slate assumption for the study of genetic evolution is quite conventional, which provides a strong foundation for the next step of my argument: What I have outlined for the study of genetic evolution goes for any other process that includes the three ingredients of variation, selection, and heritability, or more generally the replication of traits over time.

Darwin knew nothing about genes. For him, heritability was a resemblance between offspring and parents, which was well-documented as a fact even if the underlying mechanisms were unknown. With the rediscovery of Mendel's work in the early 20th century, however, the study of evolution became largely gene-centric, as if the only way that offspring resemble their parents is by sharing genes. This is patently false: offspring share the same language and cultures as their parents, for example, which has nothing to do with shared genes, other than the genes that make language and cultural acquisition possible. But the study of cultural evolution didn't take off within evolutionary biology until the last third of the 20th century, with books such as "Culture and the Evolutionary Process" (Boyd & Richerson 1985).

Today, expanding the study of evolution beyond genetic evolution is in full swing (e.g., Henrich 2015; Laland 2017). Jablonka and Lamb (2006) identify four transgenerational inheritance mechanisms: Genetic, epigenetic (based on transgenerational changes in gene expression rather than gene frequencies), forms of social learning found in many species, and forms of symbolic thought that are distinctively human. Non-genetic inheritance mechanisms arose by genetic evolution and then co-evolved with genetic evolution and each other in a web of mutual influence. It is not the case that genetic evolution is somehow primary, such that other inheritance mechanisms can be understood as maximizing genetic fitness. In fact, the slow

process of genetic evolution has a way of following where faster evolutionary processes lead, such as the genetic evolution of lactose tolerance in human populations that have culturally evolved to keep livestock (Holden and Mace 2009).

The idea that one evolutionary process can give rise to others is sometimes termed “the evolution of evolvability” (Wagner 1996; Payne and Wagner 2019). Even genetic evolution illustrates this idea because current mechanisms of genetic inheritance are far more sophisticated than their ancient precursors during the origin of life.

For the purposes of this essay, the most important point to make is that the centrality of heritable variation as a blank slate holds for any variation/selection/replication process, not just genetic evolution. To pick an obvious example, human cultures that inhabit different climatic zones such as deserts, jungles, mountains, the arctic, and oceanic islands are manifestly well adapted to their respective environments, based in small part on genetic evolution but mostly on the cultural transmission of learned information across generations. We can understand the properties of these cultures in the same way that we understand the color of desert-living organisms, based on the shaping influence of the environment (ultimate causation). Of course, it is also important to complement this inquiry with the study of proximate mechanisms, which are likely to be complex and highly specific in the roles that they play in the cultural inheritance system.

3) The immune system as a model for a more mature EP.

Variation/selection/replication processes can take place within the lifetime of an individual organism, in addition to across generations. The best understood example is the vertebrate immune system, which is worth discussing in its own right and as a model for understanding psychological systems.

The vertebrate immune system is a mind-boggling array of adaptations that evolved over hundreds of millions years to keep our healthy microbiomes within bounds and weed out infectious agents (Sompayrac 2006). Some components of the immune system are called innate because they are inherited from our parents and do not change over the course of our lifetimes. For example, when you get a splinter, your immune system cells already present at the site release chemicals that increase blood flow to the area, make the vessels more porous so that fluid from the capillaries can leak out into the tissues, and stimulate the nerves, which we subjectively feel as pain. Other chemicals, called cytokines, diffuse outward and recruit additional cells to the site, much like the pheromones emitted by an angry wasp colony. The response will be much the same if you are eight or eighty.

Other components of the immune system are called adaptive because they are capable of rapidly changing within our bodies. This is a good thing because the innate component alone could not keep pace with rapid microbial evolution. Here is a glimpse of how the adaptive component of the immune system works.

At this moment, about 3 billion B-cells are coursing through your veins. They are the cells that create antibodies. An antibody is a molecule that is capable of latching onto an organic surface. Any given antibody can only latch onto a narrow range of surfaces, but collectively they can latch onto almost any conceivable organic surface. This is the “variation” part of an evolutionary process.

When an antibody attaches itself to a foreign object such as a bacteria, it tags the object for destruction and removal by the innate components of the immune system. At the same time, it stimulates the B-cells that created that particular antibody to multiply and ramp up production. This is the “selection” and “replication” part of an evolutionary process. A single B-cell can divide repeatedly to become 20,000 cells within a week

and each cell can pump out 2,000 antibody molecules every second. In this fashion, the antibodies capable of fighting a given infectious agent become more prevalent while the other antibodies remain at a baseline level.

The proximate mechanisms orchestrating the adaptive component of the immune system are as mind-bogglingly complex as those orchestrating the innate component. Also, the adaptive component is intimately coordinated with the innate component and cannot function on its own. Nevertheless, thanks to the process of variation, selection, and replication made possible by the adaptive component, we can reason about its products—the evolution of antibodies that fight infectious agents, without needing to know much about the proximate mechanisms, in the same way that we can reason about the coloration of desert animals and the adaptation of human cultures to their respective climates. To an impressive extent, the adaptive component of the immune system is a blank slate that antibody selection writes upon.

4) The human behavioral system as like the immune system.

The immune system's job of fighting diseases is only one of many challenges that organisms must overcome to survive and reproduce in their environments. They must also avoid predators, find food and mates, battle the elements, and fight or cooperate with members of their own kind. Every individual's encounter with these challenges will be unique, calling for an impressive degree of behavioral flexibility.

Some mechanisms of behavioral flexibility are called “closed” because they consist of a fixed repertoire of options. For example, the tadpole stage of the Pacific Chorus Frog can inhabit one of three different environments: Bodies of water without predators; bodies of water with fish predators, which actively pursue their prey; and bodies of water with insect predators,

which ambush their prey with deadly strikes of their jaws. Bodies of water seldom have both types of predators because fish eat the insects along with the tadpoles. Each of these environments calls for different adaptations to survive and grow to the adult stage of the life cycle. The tadpoles have evolved to detect which environment they inhabit from chemical cues in the water and to express the appropriate adaptations, which includes not only a change of a behavior but a whole-body makeover (Benard 2006).

This kind of “closed” flexibility is like the innate component of the immune system; a fixed repertoire of adaptations that evolved by genetic evolution, waiting to be triggered by appropriate environmental signals. Other forms of flexibility are more open-ended, like the adaptive component of the immune system. The organism behaves in ways that are more or less arbitrary (the variation part of an evolutionary process); some ways are sensed as more rewarding than others, and these behaviors are expressed more frequently (the selection and replication parts of an evolutionary process). Thanks to this kind of open-ended behavioral flexibility, organisms can adapt to their environments during the course of their lifetimes in ways that can go beyond the fixed repertoire of behaviors that evolved by genetic evolution.

Against this background, we can begin to see what the early architects of EP got right and also what they got wrong. They were right to portray the mind as a collection of special-purpose adaptations that evolved to solve specific problems impacting survival and reproduction in ancestral environments, which was a radical departure from conventional psychology. But they were wrong to conclude that such “massive modularity” excludes the kind of open-ended flexibility associated with the metaphor of a blank slate and justified by a variation/selection/replication process. It is as if they portrayed human psychology as consisting only of an innate component and not an adaptive

component.

To see how this relates to the so-called “Standard Social Science Model”, imagine being asked to explain the behavior of a rat after it has spent a period of time in a Skinner box. Your most informed guess would be based on the history of reinforcement experienced by the rat in the box, without needing to know anything about its genes, physical makeup, or even its experiences prior to entering the box. Something about this example is similar to my previous examples concerning the coloration of desert creatures (genetic evolution) and climatic adaptations of human populations (cultural evolution). This was not lost on B.F. Skinner, the most famous figure associated with behaviorism. In a 1981 article titled “Selection By Consequences”, he wrote this:

Selection by consequences is a causal mode found only in living things, or in machines made by living things. It was first recognized in natural selection, but it also accounts for the shaping and maintenance of the behavior of the individual and the evolution of cultures. In all three of these fields, it replaces explanations based on causal modes of classical mechanics. The replacement is strongly resisted. Natural selection has now made its case, but similar delays in recognizing the role of selection in the other fields could deprive us of valuable help in solving the problems which confront us.

He was referring to ultimate causation as a complement to proximate causation for any variation/selection/replication process. Historians of science will marvel at how this point of view was left out of the early development of EP as a self-described school of thought.

Behaviorists know the behavior of a species such as a rat or pigeon is not infinitely malleable in a Skinner box but constrained by its genetically evolved adaptations. Thus, they easily back away

from their blank slate assumption, as do genetic and cultural evolutionists. In all cases, however, the blank slate assumption remains central for two the two reasons listed earlier in this essay: Malleability that is impressive, even if not infinite, and a useful starting assumption for inquiry.

To summarize, EP during its early development emphasized the innate component of the behavioral system and rejected the adaptive component (the SSSM) as somehow wrong. A mature EP includes both the innate and adaptive components of the behavioral system, similar to the study of the immune system.

5) Symbolic thought and transgenerational cultural evolution.

Animals learning from other animals can result in transgenerational cultural evolution. This occurs in many species but human cultural evolution is clearly in a class by itself. What sets us apart appears to be a high degree of cooperation in all its forms and symbolic thought as a particular form of cooperation (Wilson 2019; Deacon 1998; Jablonka and Lamb 2006).

Symbolic thought differs from associative learning (the kind that Skinner studied) in the relationship between mental associations and the external environment. This relationship is tight with associative learning. If I pair cheese with the word “cheese” a rat will quickly associate the two, but it will just as easily break the association when I stop pairing the object with the word. This makes sense. What good is a mental association if it doesn’t correspond to something in the real world?

Yet, that is precisely what distinguishes symbolic thought from associative learning--mental associations that do not necessarily correspond to what’s out there. I can say the word “cheese” to you a million times and you would still associate the word with the object. We even have symbols for objects such as “troll” and “ghost” that don’t exist in the world at all.

What good are symbols that don’t correspond directly to the

real world? They still motivate behaviors that take place in the real world. If we call the symbols in our head our “symbotype”, then there is a “symbotype-phenotype” relationship comparable to the genotype-phenotype relationship. One advantage of stressing this similarity is to note that symbotypes have the same kind of combinatorial diversity as genotypes. Ten genes with two alleles at each locus result in $2^{10} = 1024$ genotypic combinations, each with a corresponding phenotype. The same can be said for ten symbols and all their possible interconnections.

So, humans have two transgenerational inheritance systems, one genetic and the other symbolic, with both capable of producing nearly infinite variety. As mentioned earlier, the slow process of genetic evolution tends to follow where the fast process of cultural evolution leads. Our genes adapt us to environments that have been constructed by individual learning and cultural transmission. This school of thought, called Dual Inheritance Theory, is perfectly consistent with a mature EP view of the massive modularity underlying the innate and adaptive components of the human behavioral system (Richerson and Boyd 2005).

6) Legitimizing the concept of conscious evolution.

In addition to legitimizing the concept of a blank slate, it is also important to legitimate the concept of conscious evolution. This idea became taboo in evolutionary biology during the middle of the 20th century as part of the so-called Modern Synthesis. The dogma was that the environment selects mutations that are arbitrary with respect to what is adaptive. Evolution has no direction of its own.

This dogma is based very narrowly on genetic evolution and falls apart as soon as we consider the influence of individual learning and cultural evolution, as we have seen. “Purposeless” genetic evolution results in organisms that are chock full of

goal-oriented behaviors, which feed back to influence genetic evolution, endowing it with a degree of goal-orientation. This insight arose early in the 20th century (Baldwin 1903) but somehow didn't find its way into the Modern Synthesis. Only now is it receiving its due as part of the so-called Extended Evolutionary Synthesis (Laland et al. 2015).

Even genetic variation is proving to be less random with respect to what is selected than previously thought. Just as “purposeless” evolution results in behavioral goal orientation, it can also result in mutational and recombinational goal orientation towards forms of environmental change that were recurrent in the past (Payne and Wagner 2019). Epigenetic evolution—transgenerational changes in gene expression rather than gene frequencies, provide another set of mechanisms for directed evolution (Jablonka and Lamb 2006).

The artificial selection of plants and animals by humans is a clear case of conscious evolution. The fact that the desired traits are consciously selected does not prevent it from being a variation/selection/replication process. The same goes for evolutionary algorithms on computers. All aspects of these algorithms are consciously designed by humans, but they still qualify a variation/selection/replication process.

It is important to neither over- or under-estimate the role of conscious intentions in human cultural evolution. To a large extent, we plan our futures and then step into them. To an equally large extent, however, human cultures are the result of many unintended social experiments, a few that hang together and many that fall apart. What evolves works without having been consciously designed by anyone. Even conscious intentions have a way of becoming unintended when they collide with each other.

One thing is for sure: To solve the problems of our age, human cultural evolution must become more conscious than it ever has

been before.

7) Positive change as managed evolution.

To summarize the argument that I have presented in this essay, the metaphor of the blank slate is legitimate for any process that includes the three ingredients of variation, selection, and replication. Its rejection by early developers of EP was misguided. A more mature EP must acknowledge an adaptive component in addition to an innate component, which is already standard for the study of the immune system.

Why should anyone care about academic discussions of the blank slate? They gain relevance when applied to positive change efforts in the real world. At all scales, from individuals to the planet, there is often a need for change. Distressed individuals need therapy and all individuals can improve by training. Most groups can improve their performance and large multi-group populations, such as cities, even more so. The greatest need is for good governance at the national and international scales. Are we malleable enough to achieve these goals, and how do we go about doing it?

Those working toward positive change often use words such as “evolve” and “adapt” in the vernacular but seldom consult evolutionary science. This is understandable, because as long as the study of evolution was restricted to genetic evolution, it ceded the study of personal and cultural change to other disciplines. Now that evolutionists have expanded their own horizons, they are in a position to get involved in positive change efforts of all sorts. Can they provide insights that have not been forthcoming from other perspectives?

One major insight is that what counts as adaptive in the evolutionary sense of the word does not necessarily count as adaptive in the normative sense of the word. Evolution doesn't make everything nice. It often results in behaviors that benefit

me but not you, us but not them, or our short-term but not our long-term welfare (Wilson 2015).

What we want in a normative sense of the word, such as widespread cooperation with long-term sustainability in mind, can evolve in a Darwinian world, but only under certain environmental conditions. Fortunately, we are niche constructors par excellence in a position to design our social environments to select for our desired behaviors.

As a concrete example, the political scientist Elinor Ostrom studied groups that attempt to manage common-pool resources such as forests, fields, fisheries, and irrigation systems (Ostrom 1990, 2010a,b). She showed that groups are capable of avoiding the famous “tragedy of the commons” (overexploiting the resource; Hardin 1968) if they possess a number of core design principles. Viewed from an evolutionary perspective, these principles have the effect of suppressing the potential for disruptive self-serving behaviors within groups so that cooperation as a group becomes the main avenue toward success (Wilson, Ostrom, and Cox 2014). Knowing this, it is possible to coach groups in implementing the core design principles, so that they function better as cooperative units than they did before. Because the design principles are scale independent, needed for relations between groups in addition to relations within groups, coaching can expand from the micro scale (single groups), to the meso (multi-group populations such as a city or county) and macro (global governance) scales (Atkins, Wilson, and Hayes 2019).

More generally and stated in terms of the blank slate metaphor, when the blank slate is a variation/selection/replication process, then writing upon it requires carefully choosing a target of selection, orienting variation around the target, and replicating best practices. If we become wise managers of evolutionary processes in this way, we can achieve our normative goals. Otherwise, evolution will still take place but will result in

problems rather than solutions. The main factor limiting positive change is not lack of malleability, but the selection processes that shape us.

Literature Cited

- Atkins, P. W. D., Wilson, D. S., & Hayes, S. C. (2019). *Prosocial: Using evolutionary science to build productive, equitable, and collaborative groups*. New Harbinger.
- Baldwin, J. M. (1903). Development and Evolution. *Philosophical Review*, 12(4), 442–451.
- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (1992). *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. Oxford: Oxford University Press.
- Benard, M. F. (2006). Survival Trade-Offs Between Two Predator-Induced Phenotypes In Pacific Treefrogs (*Pseudacris Regilla*). *Ecology*, 87(2), 340–346. <https://doi.org/10.1890/05-0381>
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (1985). *Culture and the evolutionary process*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2003). *What is evolutionary psychology: explaining the new science of the mind*. New Haven, CN: Yale University Press.
- Deacon, T. W. (1998). *The Symbolic Species*. New York: Norton.
- Dugatkin, L. A., & Trut, L. (2017). *How to Tame a Fox (and Build a Dog): Visionary Scientists and a Siberian Tale of Jump-started Evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Henrich, J. (2015). *The Secret of Our Success: How culture is driving human evolution, domesticating our species, and making us smarter*. Princeton: Princeton University Press.
- Hoekstra, H. E., Hirschmann, R. J., Bunday, R. A., Insel, P. A., & Crossland, J. P. (2006). A single amino acid mutation contributes to adaptive beach mouse color pattern. *Science (New York, N.Y.)*, 313(5783), 101–104. <https://doi.org/10.1126/science.1126121>
- Holden, C., & Mace, M. (2009). Phylogenetic Analysis of the Evolution of Lactose Digestion in Adults. *Human Biology*, 81, 597–619.
- Jablonka, E., & Lamb, M. J. (2006). *Evolution in Four Dimension: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Laland, K. (2017). *Darwin's Unfinished Symphony: How Culture Made the Human Mind*. Princeton: Princeton University Press.
- Laland, K. N., Uller, T., Feldman, M. W., Sterelny, K., Mu, G. B., Uller, T., & Moczek, A. (2015). The extended evolutionary synthesis : its structure , assumptions and predictions. *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 282. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1019>
- Mayr, E. (1961). Cause and Effect in Biology. *Science*, 134(3489), 1501–1506.

- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The Evolution of institutions for collective Action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2010a). Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review*, 100, 1–33.
- Ostrom, E. (2010b). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, 20, 550–557.
- Payne, J. L., & Wagner, A. (2019). The causes of evolvability and their evolution. *Nature Reviews Genetics*, 20(1), 24–38. <https://doi.org/10.1038/s41576-018-0069-z>
- Pinker, S. (2002). *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. New York: Viking.
- Richerson, P. J., & Boyd, R. (2005). *Not by genes alone: how culture transformed human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Skinner, B. F. (2009). Selection by Consequences, 213(4507), 501–504.
- Sompayrac, L. M. (2008). *How the Immune System Works* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley, Blackwell.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1992). The psychological foundations of culture. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture* (pp. 19–136). Oxford: Oxford University Press.
- Wagner, G. P. (1996). Perspective: Complex Adaptations and the Evolution of Evolvability. *Evolution*, 50, 967–976.
- Wilson, D. S. (2015). *Does Altruism Exist? Culture, Genes, and the Welfare of Others*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Wilson, D. S. (2019). *This View of Life: Completing the Darwinian Revolution*. New York: Pantheon/Random House.
- Wilson, D. S., Hayes, S. C., Biglan, A., & Embry, D. (2014). Evolving the Future: Toward a Science of Intentional Change. *Behavioral and Brain Sciences*, 37, 395–460.
- Wilson, D. S., Ostrom, E., & Cox, M. E. (2013). Generalizing the core design principles for the efficacy of groups. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 90, S21–S32. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.12.010>
- Wrangham, R. (2019). *The Goodness Paradox: The Strange relationship between virtue and violence in human evolution*. New York: Pantheon.

Educazione morale e neuroscienze tra natura e cultura

Milena Santerini

Milena Santerini (1953) è professore ordinario di Pedagogia generale nella Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università Cattolica del S.Cuore di Milano, docente di Pedagogia sociale e interculturale, Direttrice del Centro di Ricerca sulle Relazioni Interculturali dell'Università Cattolica di Milano e del Master di I livello in Competenze interculturali. Formazione per l'inclusione sociale . Ha coordinato i Programmi di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) 2006 e 2008. Fa parte dei comitati di redazione di varie riviste ed è membro del Consiglio scientifico di vari enti tra cui il FIDR (Forum Internazionale Democrazia e Religioni), la Fondazione Intercultura e il CDEC (Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea). Vice Presidente della Fondazione del Memoriale della Shoah di Milano. Svolge progetti di ricerca su temi di carattere sociale e interculturale: integrazione degli immigrati nella scuola e nei servizi educativi, educazione alla cittadinanza; strategie contro il razzismo; didattica della Shoah; educazione morale e neuroscienze. Si occupa della formazione degli educatori e degli insegnanti nei servizi per l'infanzia e nella scuola. Dal 2013 al 2018 è stata Deputata al Parlamento italiano dove ha promosso la Commissione Jo Cox contro l'intolleranza e il razzismo e delegata presso il Consiglio d'Europa dove ha presieduto la No Hate Parliamentary Alliance.

Abstract: *Siamo persone orientate in modo "naturale" alla violenza e al conflitto o al contrario alla cooperazione con gli altri? Le ricerche sulle neuroscienze presentano un paradigma caratterizzato dall'empatia naturale nei confronti dell'altro e dalla proiezione verso il riconoscimento reciproco. La situazione attuale, il ritorno di razzismi e nazionalismi ci restituiscono una visione pessimista dell'uomo. Eppure, dobbiamo chiederci come risvegliare l'empatia e la compassione "istintive" soffocate dal conflitto e dalla rivalità. Occorre quindi chiedersi come creare un'educazione morale non formale ed astratta, che valorizza le emozioni e promuove*

comportamenti di aiuto e di cooperazione, superando gli atteggiamenti di indifferenza e di esclusione morale, compreso il pregiudizio verso l'estraneo e i fenomeni di odio.

Che cosa orienta le nostre scelte morali? Sono frutto della “natura” o della “cultura”? Questi termini sono ovviamente inadeguati a descrivere la complessità dei processi cognitivi e affettivi che portano le persone a empatizzare con gli altri, ad assumersi responsabilità nei loro confronti o, viceversa, a scegliere comportamenti del tutto egoistici. La domanda che dal punto di vista educativo dobbiamo porci, quindi, non è se una scelta sia frutto di una tendenza naturale oppure venga costruita nel tempo attraverso l'influenza dei fattori esterni, dato che è impossibile distinguere nettamente tra queste due dimensioni. La questione che interessa l'educazione è invece *cosa* facilita lo sviluppo di un senso morale nei confronti degli altri (Santerini 2011).

La questione della difficile convivenza nel mondo globale, il riemergere dei tribalismi, del *noismo* (l'egoismo del noi di cui parla Primo Levi), i fenomeni d'odio, razzismo e antisemitismo, il suprematismo come dominio, mai scomparsi ma ora risorgenti, inducono a credere che la mente umana torni “inevitabilmente” verso comportamenti aggressivi e primitivi. Implicitamente, si crede che il dato culturale sia impotente rispetto al ritorno prepotente di istinti “naturalmente” violenti; in realtà, il contesto culturale in cui viviamo condiziona in modo peculiare il modo in cui le persone guardano agli altri e la possibilità di trovare accordi pacifici anziché creare conflitti.

Occorre interrogarsi, quindi, sullo sviluppo di comportamenti “altruistici” a partire da un'indagine chiave e cioè il ruolo fortemente collegato delle emozioni e del pensiero razionale nello sviluppo morale. La ricerca sulle neuroscienze ci ha mostrato che le emozioni e il pensiero razionale non sono separati (come nel celebre “errore di Cartesio” che separava corpo e anima). Le emozioni sono, anzi, incorporate nella conoscenza (Dama-

sio1994)

Le ricerche recenti in questo campo mostrano addirittura che non è sufficiente parlare di un'influenza: come afferma Mary Helen Immordino-Yang, la "*relazione tra apprendimento, emozioni e condizione fisica si situa a un livello molto più profondo*" (Immordino -Yang 2017, p.26). Le emozioni, cioè, sono profondamente intrecciate col pensiero, ne sono la base. Ragionamento logico e pensiero puramente razionale esistono ma senza le emozioni non possono essere utilizzati e in modo appropriato e utile nel mondo reale. Il "timone emotivo" gestisce la nostra vita in modo conscio o inconscio (p.32). Quelle che Immordino-Yang definisce "neuroscienze affettive" dimostrano che la mente è influenzata dall'interdipendenza tra corpo e cervello attraverso i processi che chiamiamo *emozioni* (p.171).

D'altronde, come Neil Levy ha ben messo in luce, razionalità e intuizione costruiscono un sistema, anche se seguono percorsi differenti e spesso si scontrano, come nelle scelte tra ciò che è buono e ciò che è piacevole. Nei dilemmi etici, e nei conflitti morali, che fanno crescere la nostra sensibilità, è ad esempio necessario un pensiero complesso, sintesi di emozioni e razionalità, che ci porti a scegliere azioni di qualità, cioè ben ponderate (Levy 2009, p.238)

La scarsa considerazione data dalla pedagogia tradizionale alle emozioni (considerate "dalla parte della natura" anziché frutto della cultura) ha sicuramente prodotto dei danni. Si è creata un'educazione morale fondata su regole astratte e su leggi normative, che ha potuto avere presa in società autoritarie, come nel caso della "pedagogia nera" dell'Europa moderna (Rutschky 2015).

Ma, anche nella teorizzazione di una morale per una società democratica, libera dai condizionamenti del potere, in cui l'individuo diventa autonomo moralmente, le emozioni hanno ricevuto scarso interesse. Negli studi di Piaget e Kohlberg, ad esempio, lo

sviluppo morale del bambino segue vari stadi che vanno dall'eteronomia (si dipende dal giudizio e dalle punizioni o premi degli adulti) all'autonomia (si adottano comportamenti etici come scelta personale), ma sempre su un piano prevalentemente razionale.

Ci si chiede, dunque, come sviluppare un modello integrato di emozioni e ragione che si nutrono reciprocamente, in un'educazione efficace, capace di creare cittadini e non "stranieri morali", consapevoli degli obblighi reciproci, capaci di solidarietà e amicizia civica. I punti che seguono spingono alla riflessione chi si occupa di educazione e di formazione, specie dei più giovani, soprattutto nel campo morale e della convivenza interculturale.

Aprire spazi di riflessione.

La società attuale si caratterizza per i ritmi molto più rapidi che in passato. L'accelerazione dei processi è innegabile, così come la proliferazione delle modalità di comunicazione online o su schermo. Come si è detto, invece, le scelte complesse di tipo morale (come quando dobbiamo decidere azioni che non sono di nostro interesse, ma della collettività) hanno bisogno di un "di più" di coscienza. Le neuroscienze ci mostrano che le modalità di *default* del funzionamento cerebrale (il cervello a riposo) hanno una funzione molto importante. In un certo senso il cervello ha bisogno non solo di guardare fuori ma anche di avere adeguato tempo per "guardare dentro".

Insegnanti e educatori si interrogano su come garantire tempi di riposo a una mente costretta a processi sempre più convulsi, per situare e rielaborare l'apprendimento emotivo, e poter effettuare valutazioni morali (Immordino -Yang 2017, p.52). Spingere gli studenti a concentrarsi solo su compiti produttivi "esterni" può ridurre l'abilità a riflettere su situazioni, aspetti, informazioni socio-emotive e morali, e non interrogarsi sul senso ed il significato delle azioni. Stiamo togliendo l'opportunità

di passare “dal pensare a cosa è successo o come fare al costruire conoscenze sul “*che cosa questo significa per il mondo e per il modo in cui vivo la mia vita*” (p.55). L'allarme è lanciato anche da filosofi, studiosi, e non ultimi psicoanalisti come Christopher Bollas, che descrivono una perdita di senso della vita da parte di molte persone “*non più interessate a indagare il mondo interiore e le sue rappresentazioni*” (2018, p.32). Questo svuotamento e la perdita della ricerca del significato è un prezzo alto da pagare. L'eccesso tecnologico contribuisce al restringimento dello spazio per pensare e quindi per agire con gli altri. Un uso eccessivo degli smartphone e in generale della navigazione sul web può indurre a scivolare in modo superficiale sulle informazioni invece che in profondità. E' la rivoluzione culturale che stiamo vivendo (Turkle 2016).

Sviluppare la coscienza dell'io responsabile

Il tema del senso morale non riguarda però solo il “quanto” pensiamo ma soprattutto il “come”. La sfida del pensiero interiore e aperto agli altri consiste nello sviluppare una *moral authority* (capacità di dire “io” e assumere le responsabilità in prima persona). In questo senso, le narrazioni, il dialogo, il racconto sono uno strumento fondamentale dal punto di vista educativo. Damasio utilizza la bellissima espressione: «Il nostro sé si è creato attraverso narrazioni implicite» (2012).

Si tratta di dare significato alle esperienze di vita attraverso la narrazione; infatti, la modalità narrativa, con la sua sequenza temporale, realizza un bisogno di integrazione e di unità, espresso dalla nostra mente: «*Le narrative sembrano essere diventate nel tempo una strategia per l'integrazione neurale contenuta all'interno del gruppo mente (linguaggio e cultura)*» (Cozolino 2008, p.313).

Attraverso il racconto con un significato - soprattutto se espresso nel dialogo - è possibile rendersi conto della complessità di un problema, apprendere a fare delle scelte, esprimere giudizi

e chiarire i valori che li sottendono. Il dialogo, però, può ancora restare astratto se non è mirato a promuovere il vivere insieme e la collaborazione attraverso l'incontro *morale* con l'altro.

L'empatia tra natura e cultura

Attraverso la risonanza emozionale si prova l'empatia, "intuizione affettiva", comprensione

immediata che ci permette di sentire l'altro. Anche in questo caso, l'intreccio tra emozioni e ragione illumina in modo nuovo le possibilità offerte all'educazione. L'empatia è un concetto studiato da secoli sia nel pensiero filosofico, che psicologico e anche sociale e politico, anche se, dopo un eccesso di entusiasmo per le "politiche dell'empatia" ci si è resi conto che occorre evitare definizioni confuse e onnicomprensive (Boella 2018).

Le neuroscienze hanno apportato un nuovo sguardo all'empatia con le scoperte inerenti a quelli che, a seguito delle ricerche di Rizzolatti e Sinigaglia, vengono chiamati *neuroni specchio*. Questo funzionamento neuronale, come è noto, rende possibile l'interiorizzazione degli scopi delle azioni altrui come "fossero le nostre". Di conseguenza, svolge un ruolo nell'imitazione e nell'empatia, esperienza vicaria di uno stato emotivo altrui. C'è quindi una predisposizione a "sentire l'altro" nel suo valore e nella sua irriducibile alterità.

Ammettere l'origine "naturale" delle disposizioni morali può portare a scoprire l'interesse a rispettarci ed aiutarci reciprocamente, fino ad arrivare a definirci come veri e propri esseri morali, nella cui natura è iscritto di trattare gli altri come fini e non come mezzi o strumenti. Tuttavia, come purtroppo sperimentiamo ogni giorno, ciò non comporta che *effettivamente* agiamo in modo morale e giusto. Qui sopraggiunge la libertà di decidere consapevolmente di comportarci secondo la logica dell'equità e la reciproca solidarietà, che caratterizzano le persone con una coscienza morale matura.

Nella decisione morale giocano insieme non solo l'istinto di sopravvivenza o le intuizioni, ma anche tutto il bagaglio culturale e sociale costruito, e soprattutto il contesto culturale, sociale e politico in cui viviamo.

L'educazione interviene, appunto, nello spazio che intercorre tra intuizioni, istinti, emozioni e scelte moralmente fondate, in cui interveniamo con tutta la nostra singolare e irripetibile storia.

Per coltivare l'empatia fin dalla prima infanzia, bisogna superare sia il contagio emotivo, più superficiale ed effimero, sia l'egocentrismo della sofferenza empatica che conduce alla *deriva egoistica* per cui in realtà ci concentriamo sul nostro dolore anziché su quello altrui. Ci *rispecchiamo* negli altri. Tuttavia, l'empatia *matura* richiede anche di separare la rappresentazione del nostro sé dalla condizione delle altre persone, occupandoci più di loro che di noi stessi. L'induzione è uno degli strumenti con cui genitori, educatori, insegnanti indirizzano l'attenzione dei bambini verso la sofferenza o la felicità altrui. Solo se indotti dagli adulti o coetanei a "com-patire" la sofferenza altrui, potranno orientare le proprie emozioni e gli affetti, riuscendo, se aiutati, a trasformare il disagio in condivisione e comportamenti di aiuto, vero scopo della formazione morale.

L'erosione dell'empatia

Come già discusso nel Convegno della Fondazione Intercultura "Il corpo e la rete", i processi empatici sono fortemente ostacolati dalla distanza operata dagli schermi. Percepriamo l'altro lontano, senza un corpo di cui sentire le emozioni, le paure e le vibrazioni. Un sé frantumato rischia di rifugiarsi in tecnologie indolori. Nonostante questo, le fotografie e i filmati possono raggiungere anche la nostra sensibilità, e muoverci a una percezione forte dei suoi bisogni e della nostra responsabilità verso di loro, come nel caso della foto del bimbo Aylan Curdi riverso sulla spiaggia dopo il naufragio della barca con cui la sua famiglia cercava di

arrivare in Turchia dalla Siria, o la vignetta in cui è disegnato un ragazzo, forse del Mali – anche lui naufragato nel Mediterraneo – a cui è stata trovata cucita nei vestiti una pagella scolastica che ormai può mostrare sul fondo del mare solo alle creature marine che lo circondano di compassione.

A parte questi rari casi che hanno saputo creare una rivolta etica contro la disumanizzazione dei migranti, oggi nel nostro Paese è invece frequente assistere a diffuse manipolazioni, e non di rado a “politiche dell’odio” che, soprattutto attraverso i social network, ispirano e giustificano ciò che Albert Bandura ha definito il *disimpegno morale*.

In sintesi, non possiamo definire l’essere umano in modo univoco generoso o egoista, altruista o violento, pro-sociale o aggressivo. Esiste l’interesse per sé, individuato come un istinto di conservazione della specie, desiderio di sopravvivenza, difesa della propria vita e del proprio benessere, ma altrettanto forte è però l’interesse per gli altri, espresso in forma di simpatia o antipatia, inclusione o esclusione. Così convivono in noi due tendenze contraddittorie: la simpatia verso le altre creature ma anche la selezione accurata tra amici e nemici e l’ostilità verso lo straniero.

Ora, le neuroscienze ci dicono che fin dai primi mesi di vita, il bambino mostra una capacità *mimetica* dei comportamenti altrui: questa imitazione è l’inizio della sua interazione sociale. L’imitazione dei sentimenti e delle emozioni (pianto, riso, angoscia, paura) è evidente nei comportamenti quotidiani di bambini e adulti. Chi osserva la sofferenza di un altro presenta reazioni di dolore indirette, o viene riportato a sensazioni da lui vissute in altri momenti, ed è frequentemente capace di “mettersi al suo posto” e capire come si sente.

Si tratta di una comunicazione corporea e immediata, diffusa tra tutti gli esseri umani. L’evoluzione dell’istinto primordiale di gruppo mostra la nostra propensione a identificarci con l’altro e

provare sentimenti “all’unisono”. Allo stesso tempo, Simon Baron Cohen, che ha studiato l’erosione dell’empatia nei soggetti autistici e psicopatici, ci avverte che ognuno di noi si trova collocato in un punto specifico dello spettro dell’empatia, da un minimo ad un massimo, e che fattori genetici, neurali, ormonali possono influenzare la nostra capacità di percezione e riconoscimento delle emozioni altrui. Dunque anche se non esistono veri e propri geni dell’empatia ve ne sono di associati ad essa (2012).

Non è quindi cieco naturalismo accettare l’idea che attaccamento e riconoscimento siano le piattaforme, i fondamenti della morale. Va però ripetuto che l’empatia di base è limitata, si può facilmente tacitare, si commuove per la sofferenza vicina ma non per quella lontana, per il singolo e non per la massa (Santerini, 2005; 2010); derivazioni affettive e maltrattamenti, specie nell’infanzia, creando disturbi nell’attaccamento, possono spegnerla. Negli adulti, essa viene vinta facilmente dalla paura, e anche individui normalmente empatici o capaci di mettersi al posto degli altri sospendono questa attitudine in particolari situazioni o la attivano solo in condizioni favorevoli (Hoffman 2008; Stueber 2010).

L’empatia è qualcosa di profondamente radicato in noi e coinvolgente dal punto di vista emotivo, che induce a condividere in modo automatico gioie e dolori di altri; i comportamenti veramente morali, però, pur se guidati dalla bussola dei sentimenti altrui, sono prodotti a seguito di maturazione e riflessività. Per sviluppare una “vera” empatia, quindi, è necessario l’interesse per l’altro “fuori di sé”. Per divenire “esseri morali” sempre e non in modo occasionale o superficiale, occorre un’educazione che porti ad aprirsi all’universalità, creando una comprensione interculturale che permette di superare gli ostacoli del pregiudizio, i razzismi, l’ostilità verso il diverso, sostenuta dall’utilizzo della immaginazione e dalle narrazioni. Ci vuole un lungo e paziente lavoro educativo per fondare solidamente la simpatia

originaria e mimetica per ciò che è umano.

Educare le competenze emotive non rappresenta solo una necessità dettata dal bombardamento emozionale e soprattutto di immagini da parte di una società infantilizzata. *Sentire* colpa, vergogna o compassione è parte integrante del *capire* e scegliere i comportamenti “giusti” o sbagliati; in questo modo si orientano eticamente le emozioni. Solo questa intelligenza emotiva potrà permettere di interiorizzare gli obblighi di rispetto verso gli altri anziché obbedire o disobbedire in modo eteronomo.

Educatori e insegnanti sono incoraggiati a creare una nuova educazione morale che comporti sia l'induzione all'empatia, come “ponte tra natura e cultura”, sia l'adesione alle norme morali universali, combinate in modo da rafforzarsi vicendevolmente. Punto di partenza e di arrivo di questo itinerario non sono la regola o la legge, ma *l'altro/a*.

Il ruolo rilevante dell'intuizione, delle emozioni e dell'empatia derivante dal rapporto con gli altri non porta quindi a sottovalutare l'importanza del ragionamento e della riflessione. Rispecchiarsi e riconoscersi nell'altro/a è solo il primo passo di un lungo viaggio verso la moralità. Ostacoli su questo percorso sono il disimpegno e l'esclusione morale, facilitate dal conflitto, dalla delega di responsabilità, dai meccanismi autoritari, dai processi di disumanizzazione che portano a tacitare la voce morale, creando distanza e negazione della sofferenza altrui. E' quindi attraverso la *cultura* che possiamo dare un senso alla visione secondo *natura* degli altri come “specchio” di noi stessi.

Bibliografia

Baron Cohen, S., *La scienza del male. L'empatia e le origini della crudeltà*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2012.

Boella L., *Empatie. L'esperienza empatica nella società del conflitto*, Raffaello Cortina, Milano 2018.

Bollas C., *Letà dello smarrimento. Senso e malinconia*, Raffello Cortina, Milano 2018.

- Cozolino L., *Il cervello sociale. Neuroscienze delle relazioni umane*, Raffaello Cortina, Milano 2008.
- Damasio A., *L'errore di Cartesio*, Adelphi, Milano 1994.
- Id., *Il sé viene alla mente. La costruzione del cervello cosciente*, Adelphi, Milano 2012.
- Hoffman M.L., *Empatia e sviluppo morale*, il Mulino, Bologna 2008.
- Immordino-Yang M.H., *Neuroscienze affettive e educazione*, Raffaello Cortina, Milano 2017.
- Levy N., *Neuroetica. Le basi neurologiche del senso morale*, Apogeo, Milano 2009.
- Rutschky K., *Pedagogia nera. Fonti storiche dell'educazione civile* (a cura di P.Perticari), Mimesis, Sesto S.Giovanni (MI), 2015.
- Santerini, M., *Antisemitismo senza memoria. Insegnare la Shoah nelle società multiculturali*, Carocci, Roma 2005.
- Ead., *Il racconto dell'altro. Educazione interculturale e letteratura*, Carocci, Roma 2010.
- Ead., *Educazione morale e neuroscienze. La coscienza dell'empatia*, La Scuola, Brescia 2011.
- Stueber K.R., *L'empatia*, il Mulino, Bologna 2010.
- Turkle S., *La conversazione necessaria. La forza del dialogo nell'era digitale*, Einaudi, Torino 2016.

Neuropsicologia dell'esperienza religiosa e della meditazione

Franco Fabbro

Franco Fabbro è nato l'8-12-1956. Ha compiuto studi universitari di filosofia, teologia e medicina. Si è laureato in Medicina e Chirurgia (1982) e specializzato in Neurologia (1986). E' professore ordinario di Psicologia Clinica e Direttore del Master Meditazione e Neuroscienze Cognitive presso l'Università di Udine. E' autore di più di 300 lavori scientifici, tra cui il libro *Le neuroscienze dalla fisiologia alla clinica* (Carocci, Roma, 2016). Ha compiuto ricerche di neurolinguistica e neuropsicologia del bilinguismo pubblicando numerosi articoli e alcuni libri. Attualmente si interessa dei contributi della neuropsicologia nello studio della letteratura antica, delle religioni e della meditazione. In questo ambito ha pubblicato numerosi articoli e alcuni libri. Tiene corsi di introduzione alla meditazione mindfulness presso l'Ospedale universitario e l'Università di Udine (www.francofabbro.it).

Abstract: 1. *Che cos'è la religione e la spiritualità;* 2. *Livelli di studio della religione e della spiritualità;* 3. *I metodi di studio della neuropsicologia;* 4. *Storia della neuropsicologia della religione;* 5. *Sciamanesimo: la modalità religiosa fondamentale;* 6. *Ruolo del lobo frontale, temporale e parietale nelle esperienze religiose e nella spiritualità;* 7. *Le esperienze di uscita fuori dal corpo;* 8. *Le neuroscienze della meditazione.*

Nell'ultimo decennio le neuroscienze si sono dedicate alla ricerca sulla spiritualità; fino a 20-30 anni fa la scienza ufficiale non considerava l'ambito della spiritualità, un significativo oggetto di indagine scientifica, ma attualmente esistono numerosi gruppi di ricerca attivi in tutto il mondo, che producono centinaia di lavori, pubblicati ogni anno su riviste scientifiche internazionali e che esplorano i rapporti che intercorrono tra cervello, mente e

spiritualità, in particolare nelle pratiche meditative. D'altra parte tra le caratteristiche fondamentali che distinguono gli esseri umani dalle altre specie vi è la dimensione del sacro, assieme alla capacità di costruire strumenti, di viaggiare mentalmente nel tempo, di comunicare attraverso il linguaggio, l'arte e la musica. In tutte le culture e in ogni periodo storico sono presenti sentimenti religiosi, a prescindere dalle diversità culturali, gli esseri umani mostrano una tendenza naturale a ricercare la dimensione del sacro nella propria vita. La spiritualità sembra rappresentare una dimensione fondamentale della psiche umana (Fari, 2005; Fabbro, 2010); ed è plausibile che come nell'uomo esistono delle basi neurali che supportano alcune funzioni emotive e cognitive, come la musica, il linguaggio e la scrittura, vi siano altresì delle basi biologiche che sostengono le esperienze religiose (Fabbro, 2010).

La psicologia delle religioni distingue la spiritualità dalla religione: quest'ultima sarebbe maggiormente legata agli aspetti istituzionali, mentre la spiritualità riguarderebbe l'approccio personale diretto, verso aspirazioni che trascendono la realtà ordinaria, nelle quali l'accento viene posto sulla dimensione soggettiva ed esperienziale (Hill, 2000; Emmons et al., 2003; Zinnbauer & Pargament, 2005; Crescentini et al., 2014). La distinzione risulta spesso difficile, considerando che la maggior parte delle persone si considera orientata sia verso la dimensione religiosa sia verso la spiritualità. Pertanto, fermo restando che si tratta di due atteggiamenti distinti, in questo capitolo si farà riferimento ai termini religione e spiritualità in modo intercambiabile, perché entrambi fanno riferimento ad un ambito multidimensionale, l'insieme degli atteggiamenti, sentimenti, credenze e comportamenti che caratterizzano l'uomo nel suo anelito a rapportarsi alla realtà ultima delle cose (dimensione trascendente) e a cercare di elaborare delle risposte alle domande fondamentali dell'esistenza.

Data la natura interdisciplinare del tema in questo capitolo

verranno esposti i principali contributi della letteratura neuropsicologica della spiritualità e della meditazione buddhista e induista, con particolare riferimento a una serie di ricerche condotte dal gruppo che si occupa degli studi di neuropsicologia delle esperienze religiose e della meditazione dell'Università di Udine.

1. I livelli di studio delle esperienze religiose

Lo studio della spiritualità e dei fenomeni religiosi necessita di una premessa filosofica sia per ribadire il carattere interdisciplinare di questo ambito di studio sia per evitare atteggiamenti riduzionistici, ovvero visioni filosofiche che ritengono di poter spiegare un fenomeno osservato a un dato livello (spirituale) mediante analisi che lo riducono a livelli ritenuti più fondamentali (psicologico, chimico o fisico). Molti neuroscienziati, spesso affermano – alcuni in maniera più esplicita, altri meno – che la comprensione di quasi tutti i fenomeni o comportamenti umani possano essere ricondotti ad un livello di spiegazione fisico-biologico (Revonsuo, 2009). Si tratta di un atteggiamento a mio parere poco produttivo e sostanzialmente scorretto (Fabbro et al. 2018).

Tutti i fenomeni, i comportamenti o i particolari aspetti della cultura umana presentano sempre diversi livelli di analisi e di interpretazione. Ogni livello può essere studiato indipendentemente dagli altri. Anche i fenomeni religiosi possono essere indagati secondo i diversi livelli: letterario, esegetico, storico, linguistico, antropologico, neuropsicologico, psicologico, fisiologico e biologico, chimico e fisico. Ad esempio l'esperienza del *samadhi* può essere analizzata dal punto di vista linguistico (significato ed etimologia del termine), storico-antropologico (in quali culture o tradizioni è presente, qual è il suo significato), oppure secondo il livello neuropsicologico (quali sono le strutture cerebrali che lo sostengono) o chimico (quali sostanze chimiche

o neurotrasmettitori vengono liberati durante il raggiungimento di tale stato di coscienza).

In aggiunta a questi livelli, che studiano il fenomeno da una *prospettiva in terza persona*, c'è un ulteriore aspetto: quello della cosiddetta *prospettiva in prima persona*, che è propria di chi pratica una forma meditativa o vive un'esperienza religiosa. Studiare la meditazione con strumenti quali la risonanza magnetica (*prospettiva in terza persona*) non è la stessa cosa di fare l'esperienza della meditazione (*prospettiva in prima persona*). L'unico atteggiamento epistemologico auspicabile è quello che riconosce l'importanza di ciascuno di questi livelli di analisi e di ciascuna prospettiva. Ed è proprio secondo questo atteggiamento epistemologico pluralistico che negli ultimi 25 anni ho cercato di sviluppare ricerche nell'ambito delle esperienze religiose e della meditazione (Fabbro 1995; Fabbro, 2010; Fabbro, 2014; Fabbro et al., 2018).

2. Neuropsicologia della spiritualità

Numerose ricerche hanno descritto il cambiamento della religiosità in pazienti affetti da malattie organiche del cervello, quali la demenza frontotemporale, il morbo di Parkinson, l'epilessia o a seguito di lesioni traumatiche dell'encefalo. L'analisi di queste ricerche indica che la spiritualità è sostenuta da un'estesa rete di circuiti neurali che includono il lobo prefrontale e i lobi temporali e parietali (Van Elk e Aleman 2017). Secondo queste ricerche si ritiene sia possibile collegare l'attività di alcune regioni cerebrali con le componenti che riguardano i sentimenti, le credenze e le esperienze religiose.

Michael A. Persinger (1945-2018) è stato il primo studioso che sostenne che le esperienze spirituali sono eventi associati alle funzioni del lobo temporale. Questa struttura del cervello è coinvolta nel riconoscimento dei volti, nella memoria dichiarativa e nell'organizzazione delle esperienze emotive; la sua porzio-

ne mediale appartiene a quel gruppo di strutture cerebrali note come sistema limbico (o cervello emotivo). In *"The Neuropsychological Bases of God Beliefs"* (Persinger, 1987), le esperienze spirituali sono state collegate a perturbazioni elettriche transitorie del lobo temporale, definite *Temporal Lobo Transients*. Secondo l'autore, tutti gli individui possiedono una capacità intrinseca di sperimentare il sacro; tuttavia, quelli con particolari alterazioni di questa struttura del cervello – in particolare del lobo temporale destro – hanno una maggiore predisposizione ad avere esperienze mistiche.

Alcuni anni fa ho avuto l'occasione di studiare di due persone che, in seguito a una lesione cerebrale acquisita, hanno presentato una complessa e interessante sintomatologia religiosa. Il primo caso riguardava una bambina di dieci anni, d'intelligenza normale, che frequentava la quinta elementare e aveva ricevuto una educazione religiosa normale. Progressivamente, aveva iniziato a presentare una serie di sintomi psicologici peculiari che avevano richiesto l'intervento di uno psicoterapeuta. La sintomatologia manifestata era chiaramente di tipo religioso: la bambina aveva, infatti, iniziato a delimitare in casa dei luoghi 'particolari'; degli spazi che essa riconosceva come 'sacri', inaccessibili agli altri, dove accumulava oggetti che nessuno poteva toccare. Spesso, in maniera stereotipata, eseguiva percorsi che collegavano i 'luoghi sacri'; si trattava dei veri e propri 'pellegrinaggi' durante i quali talvolta metteva in atto dei rituali di "benedizione" e di "scongiuro", lanciando piccole manciate di sale dietro la schiena. Dopo circa un anno di psicoterapia ha manifestato una crisi di epilessia temporale in seguito alla quale è stata eseguita una risonanza magnetica dell'encefalo che ha evidenziato un tumore nel lobo temporale destro.

La relazione tra epilessia e religiosità è riferita da tempo in ambito neurologico e, ancor prima, nella letteratura. È noto che diversi geni artistici e religiosi – tra cui Dostoevskij, Flaubert, Van Gogh, Giovanna D'Arco e probabilmente San Paolo – sof-

frivano di una forma di epilessia del lobo temporale (Fabbro, 2005; Fabbro, 2010). L'epilessia temporale è provocata da un'anomala attività elettrica di alcune strutture del lobo temporale. L'area cerebrale da cui prendono origine le scariche epilettiche che danno luogo all'epilessia è chiamata *focus* epilettico. Le crisi di epilessia temporale si caratterizzano per la presenza di una complessa sintomatologia psichica (denominata *aura*). Le alterazioni cognitive che più spesso costituiscono l'*aura* consistono in illusioni, allucinazioni visive e uditive, sentimenti di familiarità (*déjà vu* o *déjà vécu*) o di estraneità (*jamaïs vu*), fenomeni di de-personalizzazione, autoscopia ed esperienze di uscita fuori dal corpo. I sentimenti associati più spesso all'aura epilettica sono quelli di paura e ansietà, mentre più rari sono il terrore, l'euforia e l'estasi.

Una possibile manifestazione dell'epilessia temporale è l'aura estatica. Nella letteratura scientifica sono stati descritti diversi casi di pazienti con epilessia temporale la cui sintomatologia era chiaramente di natura religiosa o mistica (Devinsky e Lai, 2008). Alcuni esempi di aura estatica includono sentimenti di beatitudine e di unione con il tutto, una vivida percezione della presenza del divino, oppure la visione della divinità o di altre figure religiose. Le descrizioni più note di questa fenomenologia estatica sono quelle riportate dallo scrittore russo Fëdor M. Dostoevskij (1821-1881). Queste descrizioni non si riferiscono a invenzioni letterarie, ma derivano dal fatto che il grande scrittore russo soffriva del morbo sacro (Fabbro 2003, 2006). Per questo motivo alcuni autori hanno proposto di chiamare l'epilessia temporale con aura estatica come "epilessia di Dostoevskij" (Cirignotta et al., 1980). In virtù della connessione anatomico-funzionale con il sistema limbico, si ritiene dunque che il lobo temporale giochi un ruolo cruciale nel generare la dimensione emotiva (gioia, beatitudine) sottesa all'esperienza di estasi religiosa.

Numerose ricerche hanno cercato di spiegare il ruolo dei lobi frontali nell'ambito del sacro; tra questi diversi lavori hanno ri-

levato che a un aumento dell'attività del lobo frontale si associa un livello di spiritualità superiore alla media, e viceversa. Per esempio, Johnstone et al. (2012) hanno accertato in pazienti sottoposti a test neuropsicologici, che è maggiore la partecipazione alle pratiche religiose e più elevata la predisposizione alla trascendenza, in coloro che era stato registrato un maggiore funzionamento dei lobi frontali (Johnstone et al, 2012). Un altro studio interessante è quello condotto da McNamara e colleghi su un gruppo di pazienti affetti dal morbo di Parkinson, una malattia neurodegenerativa che colpisce alcune regioni profonde del cervello (substantia nigra, gangli della base) e che causa una disfunzione dei lobi frontali; le indagini hanno evidenziato un'importante riduzione dell'interesse religioso nei malati di Parkinson rispetto al gruppo di controllo (McNamara et al. 2006). Un nostro studio, realizzato in collaborazione con l'unità di Neurochirurgia dell'azienda ospedaliero-universitaria di Udine, ha esaminato in maniera sistematica quale sia il ruolo delle regioni anteriori del cervello nella propensione alla spiritualità, rilevando una riduzione degli indici di spiritualità in seguito all'asportazione di tumori cerebrali localizzati nel lobo frontale (Urgesi et al. 2010).

Le maggiori evidenze sulle basi neurobiologiche della spiritualità sono quelle che riguardano il lobo parietale. Circa 20 anni fa, quando il ruolo di questa struttura cerebrale non era ancora stato delineato, ho avuto modo di osservare una interessante fenomenologia religiosa comparsa in un soggetto con un tumore del lobo parietale destro. Si trattava di un uomo (Michel) di 47 anni di origine portoghese, una persona capace e rispettata che lavorava come taxista a Bruxelles (Fari, 1999; Fabbro, 2010). Aveva ricevuto un'educazione religiosa cristiana ma non era un praticante. Giunse all'attenzione medica dopo che un collega lo aveva trovato a girare da alcune ore intorno a una piazza circolare di Bruxelles. Sebbene la geografia della città gli fosse ben nota, Michel aveva perduto la capacità di orientarsi. La sintomatologia

può essere ricondotta al fatto che il lobo parietale, in particolare la corteccia parietale posteriore, è implicata nell'elaborazione di mappe cognitive spaziali che rendono possibile l'orientamento spaziale e la navigazione. Condotta in ospedale, le indagini strumentali rivelarono la presenza di un tumore a carico del lobo parietale destro. Per questa ragione fu sottoposto a un intervento neurochirurgico per asportare la lesione. Nei giorni successivi all'operazione il paziente sviluppò una profonda sintomatologia religiosa, durante la quale, in piena notte, si destava dal sonno e gli sembrava di essere stato crocefisso accanto a Gesù, al fine di espiare i peccati del mondo, un'esperienza che egli chiamò *notti cristiche*. Queste esperienze estatiche erano probabilmente la manifestazione di crisi epilettiche focali collegate al tumore e all'intervento chirurgico.

Un altro importante lavoro, "*The spiritual Brain*", realizzato dal gruppo di neuropsicologia dell'Università di Udine, e pubblicato sulla rivista scientifica "*Neuron*" (Urgesi et al. 2010) ha ribadito il coinvolgimento del lobo parietale nell'esperienza religiosa. In questa ricerca si è esplorato, in maniera sistematica, il mutamento della spiritualità in pazienti sottoposti a interventi neurochirurgici per l'asportazione di tumori localizzati in diverse strutture cerebrali. Ai pazienti reclutati, fu somministrata - prima e dopo l'operazione - una scala di valutazione del temperamento e del carattere (*Temperament and Character Inventory: TCI*) realizzata da Robert Cloninger, che misura varie dimensioni psicologiche, tra cui anche l'autotrascendenza (ovvero l'inclinazione di un individuo a sentirsi come parte integrante dell'universo). I test hanno permesso di misurare il livello di spiritualità (autotrascendenza) iniziale e le sue modificazioni a seguito dell'asportazione della regione tumorale. La ricerca ha evidenziato che i pazienti con lesioni alle strutture posteriori del cervello, soprattutto a livello della corteccia parietale, presentavano un indice di spiritualità più alta rispetto alla media e a quella degli individui con lesioni anteriori (frontotemporali). La differenza aumentava in maniera significativa dopo l'operazione chirurgi-

ca. Un'analisi statistica successiva ha evidenziato che l'aumento più rilevante della trascendenza si aveva nei pazienti con lesioni che interessavano principalmente due aree cerebrali: il lobulo parietale inferiore e il giro angolare di destra.

Il ruolo del lobo parietale nell'organizzazione neuronale dei sentimenti religiosi è stato confermato da due ricerche effettuate su individui sani, mediante l'utilizzazione di tecniche neurofisiologiche (Crescentini et al. 2014; Crescentini et al. 2015), che si basano sulla stimolazione magnetica transcranica (TMS), un sistema di indagine recente che consente di provocare un'inibizione dell'attività cerebrale selettiva e reversibile. Nel primo esperimento veniva inibita l'attività della corteccia prefrontale dorsolaterale o del lobulo parietale inferiore di entrambi gli emisferi cerebrali. Nel secondo venivano prodotti tre tipi diversi di impulsi magnetici in grado di inibire, potenziare o lasciare inalterata l'eccitabilità della zona stimolata (lobulo parietale inferiore destro). In entrambi gli studi, veniva somministrato un test di associazione implicita (IAT) che permette di misurare l'inclinazione di un soggetto alla spiritualità. I test impliciti, a differenza dei questionari compilativi come il TCI, misurano la tendenza alla spiritualità indipendentemente dal controllo cosciente. Il primo studio dimostrò che spiritualità implicita aumentava quando veniva diminuita l'attività del lobulo parietale inferiore; mentre la seconda ricerca rilevò che la diminuzione dell'attitudine spirituale era collegata con una aumentata attività del lobulo parietale inferiore di destra.

Questi studi (clinici, neuropsicologici, sperimentali) evidenziano che alcune strutture del lobo parietale, dell'emisfero destro, sono un centro critico per l'elaborazione della dimensione spirituale e delle esperienze religiose. La porzione posteriore del lobo parietale è una zona della corteccia interessata alla rappresentazione del corpo, all'orientamento spaziale e alla creazione di mappe cognitive; vi convergono informazioni relative all'ambiente (stimoli visivi e uditivi) e alla propriocezione (informazioni vestibolari, somestesiche, propriocettive). Alla disattivazione

delle strutture del lobo parietale di destra (giro angolare) è associata l'esperienza di uscita fuori dal corpo (*out-of-body-experience*). Essa consiste nell'illusione di lasciare il proprio corpo fisico e di muoversi al di fuori di esso; in quei momenti un individuo crede che il suo vero sé risieda nel suo doppio etereo, non più nel corpo. Le persone che hanno vissuto questo genere di esperienze riferiscono di vedere il proprio corpo dall'esterno mentre galleggia nell'aria (autoscopia).

L'esperienza di uscita fuori dal corpo non è correlata soltanto ad alcune malattie neurologiche (epilessia) ma è un fenomeno abbastanza comune, che si manifesta spontaneamente almeno una volta nella vita in circa il 10% delle persone; accade più spesso in concomitanza a situazioni di prossimità alla morte, nelle prime fasi del sonno o nel sonno lucido (Fabbro, 2010). Il filosofo tedesco Thomas Metzinger ritiene che le esperienze di uscita fuori dal corpo abbiano potuto fornire lo spunto per elaborare il concetto di anima, che si può trovare in numerosissime culture umane (Metzinger, 2010). Un gruppo di neuroscienziati coordinati da Olaf Blanke, ha analizzato le attuali conoscenze sull'organizzazione neuropsicologica delle esperienze di uscita fuori dal corpo. Blanke aveva avuto modo di studiare alcuni pazienti affetti da forme di epilessie focali, in cui le crisi psicosensoriali si manifestavano con fenomeni di uscita dal corpo (Blanke et al., 2002; Blanke et al., 2004). Questo gruppo di ricercatori è riuscito a determinare con precisione le aree cerebrali responsabili dell'esperienza psicosensoriale: il giro angolare e la giunzione temporoparietale. Un'ulteriore conferma è avvenuta durante lo studio neurofisiologico di alcuni pazienti neurochirurgici; la necessità di intervenire chirurgicamente per risolvere l'epilessia ha permesso di constatare direttamente le risposte esperienziali di tipo *out-of-body-experience*, stimolando elettricamente il giro angolare destro.

3. Le neuroscienze della meditazione

La neuropsicologia della meditazione è un altro filone di ricerca che coinvolge psicologi e neuroscienziati al fine di studiare gli effetti sulla mente e sul cervello delle pratiche meditative. Gli obiettivi di queste ricerche riguardano la precisazione dei processi cognitivi messi in atto durante un determinato tipo di meditazione; le aree del cervello coinvolte; le modificazioni fisiologiche e neurofisiologiche che si manifestano durante la pratica; le trasformazioni strutturali del cervello dei meditatori esperti e gli effetti che la pratica meditativa produce sulla personalità.

Alcuni dei lavori più importanti sono stati svolti dal nostro gruppo di ricerca utilizzando la tecnica delle neuroimmagini. I nostri studi si riferiscono principalmente alla meditazione di consapevolezza (*mindfulness*) una pratica sviluppata all'interno della tradizione buddhista. Nella meditazione di consapevolezza l'individuo dirige l'attenzione al momento presente mantenendo un atteggiamento equanime. Può essere considerata una forma di allenamento mentale e psicologico, attraverso una serie di compiti cognitivi; il meditante deve focalizzare l'attenzione verso determinati stimoli sensoriali interni o esterni; durante la pratica la persona è impegnata in una serie di operazioni cognitive, come la focalizzazione dell'attenzione su di un oggetto (respirazione o corpo), oppure osservare quanto accade all'interno della mente (osservazione dei pensieri, immagini interiori, ricordi, ecc.). Sono tutte abilità che si sviluppano e si potenziano con l'avanzare dell'esperienza meditativa (Fabbro, 2019).

Il gruppo che ha partecipato agli esperimenti è stato addestrato alla meditazione attraverso il protocollo di *Minfulness-Oriented Meditation* (MOM) sviluppato dal sottoscritto una decina di anni fa e ispirato al programma MBSR realizzato da Kabat-Zinn e alle pratiche meditative dalle scuole del Buddhismo Theravada (Fabbro 2019). La MOM è strutturata in incontri settimanali della durata di due ore ciascuno, che si svolgono nell'arco di otto settimane. Ogni incontro è suddiviso in una prima parte teorica,

nella pratica meditativa e in una riflessione e condivisione finale delle esperienze. La pratica MOM è articolata in tre tempi ognuno della durata di dieci minuti. Il primo consiste nell'esercizio di *ānāpānasati* (o consapevolezza del respiro) l'attenzione si concentra sulla sensazione che l'aria inspirata ed espirata provoca a livello delle narici; il *body scan*, consiste nell'osservazione delle varie parti del corpo; l'ultima parte della pratica, detta *vipassanā*, riguarda l'osservazione consapevole ed equanime del flusso di pensieri, emozioni e sensazioni che si susseguono nella mente. I partecipanti si impegnano a praticare questi esercizi meditativi almeno mezz'ora al giorno durante tutta la durata del percorso.

In una ricerca realizzata dal sottoscritto e da Barbara Tomasino sono stati individuati 13 soggetti sani che hanno frequentato un corso di meditazione MOM (Tomasino e Fabbro, 2016). Prima e dopo l'esperimento i partecipanti sono stati sottoposti a una risonanza magnetica funzionale che permetteva di visualizzare l'attività cerebrale durante il raggiungimento dello stato meditativo. La risonanza magnetica funzionale (fMRI) è una tecnica di neuroimmagini non invasiva che consente di evidenziare, mediante creazione di mappe statistiche di probabilità, l'attivazione funzionale di strutture cerebrali durante lo svolgimento di un compito cognitivo. Nello studio di Tomasino e Fabbro (2016), è stato utilizzato un sistema di sottrazione delle immagini ottenute prima e dopo il *training*, che ha consentito di rilevare i cambiamenti a livello del funzionamento cerebrale dopo un corso di meditazione. L'esperimento ha evidenziato che il *training* di meditazione MOM aveva provocato un'aumentata attivazione della corteccia prefrontale dorsolaterale destra e dell'insula di sinistra (collegate con l'attenzione volontaria e la consapevolezza corporea) determinando, altresì, una diminuita attivazione di alcune aree cerebrali, quali la corteccia prefrontale anteriore e l'area parietale BA3 di destra (collegate con la rappresentazione del sé).

In un'altra ricerca di meta-analisi sono stati analizzati tutti i lavori scientifici riguardanti gli studi con tecniche di visualizza-

zione cerebrale (fMRI, PET) effettuati sulla meditazione negli ultimi vent'anni. Sono stati analizzati 26 esperimenti che riguardavano 329 soggetti e 150 foci di attivazione (Tomasino et al., 2013). L'analisi dei dati si è focalizzata sulle strutture cerebrali attivate e disattivate durante pratiche meditative che si riferivano sia alle tradizioni induiste sia a quelle buddhiste e che comprendevano le meditazioni di consapevolezza, quelle basate sulla recitazione di un mantra, e le meditazioni di amore compassionevole. Lo studio ha messo in evidenza che la meditazione attiva un'ampia rete di aree cerebrali del lobo frontale, parietale e dell'insula, strutture coinvolte nei processi di attenzione volontaria e di autocoscienza, mentre ne disattiva altre strutture collegate alla rappresentazione del sé, come il precuneo e il lobo temporale mediale. Un'altra area dove si è registrata una minore attività neurale durante la pratica meditativa è il giro angolare che, come già detto in precedenza, è collegato con un aumento della trascendenza e della spiritualità.

Infine, è stato realizzato uno studio di meta-analisi di tutte le ricerche pubblicate di neuroimmagini per confrontare le meditazioni ispirate alla tradizione buddhista rispetto a quelle di ispirazione induista (Tomasino et al., 2014). Sono stati analizzati 16 diversi esperimenti effettuati su meditatori che si ispiravano alla tradizione buddhista, che comprendevano un totale di 263 soggetti e 96 foci di attivazione, e 8 esperimenti, con un totale di 66 soggetti e 54 foci di attivazione, su a meditatori che si ispiravano alla tradizione induista. L'analisi ha evidenziato che nella meditazione buddhista si attivano prevalentemente aree del lobo frontale (giro frontale superiore mediale e area motoria supplementare), strutture determinanti nei processi attentivi, mentre diminuiva l'attivazione delle strutture collegate al *default mode network*, un insieme di strutture mediali del cervello coinvolte nella generazione spontanea di fantasie e pensieri (*mind wandering*) e nella rappresentazione del Sé. Nelle pratiche d'ispirazione induista si è rilevata un'attivazione delle aree del lobo parietale superiore, del giro temporale superiore, dell'ip-

pocampo (di sinistra) e della corteccia del cingolo (di destra). L'analisi ha dimostrato che le due pratiche meditative si collegano a un differente pattern di attivazione o disattivazione cerebrale. La maggiore attivazione delle strutture frontali nelle meditazioni buddhiste rispetto a quelle induiste sostiene l'ipotesi avanzata dallo storico Alexander Wynne (2009) secondo la quale il principale intento della meditazione insegnata dal Buddha sia quello di sviluppare uno stabile aumento della consapevolezza (*sammā sati*) prima di accedere alla meditazione unitiva (*samma samadhi*).

5. Conclusioni

Questo contributo intende sostenere la possibilità che le tradizioni religiose e meditative possano essere studiate non solo mediante i contributi delle analisi storiche, linguistiche, antropologiche e psicologiche, ma anche attraverso le ricerche sperimentali e le riflessioni che si riferiscono alle neuroscienze. Le ricerche degli ultimi anni e in particolare quelle descritte in questo capitolo indicano che questa strada è possibile e che i risultati permettono di accedere a una comprensione più approfondita dell'ambito religioso e della spiritualità.

Ovviamente questi studi possono essere un valore aggiunto soltanto nel rispetto dei diversi livelli di analisi e delle diverse discipline coinvolte. Infatti, le neuroscienze possono dare un valido apporto per migliorare la comprensione degli stati non ordinari di coscienza e della meditazione soltanto se inserite all'interno di un approccio pluralista alla conoscenza (Fabbro 2014; Fabbro et al. 2018).

Favorire paradigmi integrati di studio delle tradizioni religiose e della spiritualità, che coinvolga il lavoro di storici, letterati, linguisti, filosofi, psicologi e neuroscienziati, consente un avanzamento nello studio della filosofia, delle religioni e degli stati di coscienza; inoltre, può favorire la comprensione e la diffusione di nuovi ausili terapeutici, come le pratiche meditative utilizzate

sia in ambito medico che psicoterapeutico.

Bibliografia

- Blanke, O., Landis, T., Spinelli, L., & Seeck, M. (2004). Out-of-body experience and auto-scoping of neurological origin. *Brain*, 127(2), 243-258.
- Blanke, O., Ortigue, S., Landis, T., & Seeck, M. (2002). Neuropsychology: stimulating illusory own-body perceptions. *Nature*, 419(6904), 269.
- Cargnelutti E., Fabbro F. (2019) Neuroscienze del bilinguismo. Il farsi e disfarsi delle lingue, Astrolabio, Roma.
- Cirignotta, F., Todesco, C. V., & Lugaresi, E. (1980). Temporal lobe epilepsy with ecstatic seizures (so-called Dostoevsky epilepsy). *Epilepsia*, 21(6), 705-710
- Crescentini, C., Aglioti, S. M., Fabbro, F., & Urgesi, C. (2014). Virtual lesions of the inferior parietal cortex induce fast changes of implicit religiousness/spirituality. *Cortex*, 54, 1-15
- Crescentini, C., Di Bucchianico, M., Fabbro, F., & Urgesi, C. (2015). Excitatory stimulation of the right inferior parietal cortex lessens implicit religiousness/spirituality. *Neuropsychologia*, 70, 71-79.
- Devinsky, O., & Lai, G. (2008). Spirituality and religion in epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 12(4), 636-643.
- Edelman, G.M. (1993) *Sulla materia della mente*, Adelphi, Milano.
- Emmons, R. A., & Paloutzian, R. F. (2003). The psychology of religion. *Annual review of psychology*, 54(1), 377-402.
- Fabbro F. (1995) *Destra e sinistra nella Bibbia. Uno studio neuropsicologico*, Guaraldi, Rimini.
- Fabbro F. (2003). Epilepsy and literary creativeness: Fyodor M. Dostoevsky. *Friulian Journal of Science*, 3: 51-67.
- Fabbro F. (2006). Epilessia e creatività letteraria in Fëdor M. Dostoevskij. In Griggio C. (Ed) *Incontri di discipline per la didattica*. Franco Angeli, Milano, pp. 105-132.
- Fabbro F. (2010). *Neuropsicologia dell'esperienza religiosa*. Astrolabio, Roma
- Fabbro F. (2014). *Neuroscienze e spiritualità. Mente e coscienza nelle tradizioni religiose*, Astrolabio, Roma.
- Fabbro F. (2019). *La meditazione mindfulness: neuroscienze, filosofia e spiritualità*. Il Mulino
- Fabbro, F., Fabbro, A., & Crescentini, C. (2018). Contributions of neuropsychology to the study of ancient literature. *Frontiers in psychology*, 9, 1092
- Fabbro, Franco (2017). *Le neuroscienze: dalla fisiologia alla clinica*. Carocci editore, Roma
- Fari Franc (2005). *Il cjâf dai furlans: neuropsicologjie dai sintiments*. Seconda edizione. Kap-pa Vu.
- Finger S. (1994). Finger, S. (2001). *Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function*. Oxford University Press, USA.

- Harrington Anne (1994). *La psiche ei due cervelli: la scoperta dell'asimmetria del cervello: con un'incursione nella scena contemporanea*. Astrolabio.
- Hill, P. C., Pargament, K. I., Hood, R. W., McCullough, J. M. E., Swyers, J. P., Larson, D. B., & Zinnbauer, B. J. (2000). Conceptualizing religion and spirituality: Points of commonality, points of departure. *Journal for the theory of social behaviour*, 30(1), 51-77
- Johnstone, B., Bodling, A., Cohen, D., Christ, S. E., & Wegryn, A. (2012). Right parietal lobe-related "selflessness" as the neuropsychological basis of spiritual transcendence. *International Journal for the Psychology of Religion*, 22(4), 267-284
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). *Fundamentals of human neuropsychology*. Worth Publishers.
- Lebrun Y., Fabbro F. (2002). *Language and Epilepsy*. Whurr. London.
- Luria R. Alexander (1977). *Come lavora il cervello*. Il Mulino, Bologna.
- McNamara, P., Durso, R., & Brown, A. (2006). Religiosity in patients with Parkinson's disease. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2(3), 341
- Metzinger, Thomas (2010). *Il tunnel dell'io: scienza delle mente e mito del soggetto*. Raffaello Cortina
- Miller, B. L., Seeley, W. W., Mychack, P., Rosen, H. J., Mena, I., & Boone, K. (2001). Neuroanatomy of the self: evidence from patients with frontotemporal dementia. *Neurology*, 57(5), 817-821
- Paloutzian, R. F., & Park, C. L. (2005). Integrative themes in the current science of the psychology of religion. *Handbook of the psychology of religion and spirituality*, 1, 3-20
- Persinger, M. A. (1987). *The neuropsychological bases of God beliefs*. Praeger. New York.
- Revonsuo, Antti (2006). *Inner presence: Consciousness as a biological phenomenon*. MIT Press
- Tomasino, B., & Fabbro, F. (2016). Increases in the right dorsolateral prefrontal cortex and decreases the rostral prefrontal cortex activation after-8 weeks of focused attention based mindfulness meditation. *Brain and cognition*, 102, 46-54
- Tomasino, B., Chiesa, A., & Fabbro, F. (2014). Disentangling the neural mechanisms involved in Hinduism-and Buddhism-related meditations. *Brain and Cognition*, 90, 32-40
- Tomasino, B., Fregona, S., Skrap, M., & Fabbro, F. (2013). Meditation-related activations are modulated by the practices needed to obtain it and by the expertise: an ALE meta-analysis study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 346.
- Tsao D.Y. (2019) Il codice neurale dei volti, *Le Scienze*, 610: 64-71.
- Urgesi, C., Aglioti, S. M., Skrap, M., & Fabbro, F. (2010). The spiritual brain: selective cortical lesions modulate human self-transcendence. *Neuron*, 65(3), 309-319.
- Van Elk M., Aleman A. (2017) Brain mechanisms in religion and spirituality: An integrative predictive processing framework, *Neuroscience & Biobehavioural Reviews*, 73: 359-378.
- Wynne, A. (2009). *The origin of buddhist meditation*. Routledge, London.
- Zinnbauer, B. J., & Pargament, K. I. (2005). Religiosity and spirituality. *Handbook of the psychology of religion and spirituality*, 21-42

L'invenzione delle razze

Guido Barbujani

Guido Barbujani ha lavorato alla State University of New York a Stony Brook, alle Università di Londra, Padova e Bologna, e attualmente è professore di Genetica all'Università di Ferrara. Collabora al Sole 24 Ore, nel 2014 ha vinto il Premio Napoli per la lingua e la cultura italiana. Fra i suoi libri, L'invenzione delle razze (Bompiani 2006, 2018), Sono razzista, ma sto cercando di smettere (con Pietro Cheli, Laterza 2008), Contro il razzismo (con Marco Aime, Federico Faloppa e Clelia Bartoli, Einaudi 2016), Gli africani siamo noi (Laterza 2016), e Il giro del mondo in sei milioni di anni (con Andrea Brunelli, Il Mulino, 2018). www.guidobarbujani.it

Abstract: *Recenti sviluppi tecnologici ci stanno offrendo occasioni senza precedenti di misurare e comprendere le nostre differenze biologiche. Abbiamo così capito che le popolazioni umane sono le meno variabili fra i primati, come ci si attende in una specie che è cresciuta in fretta attraverso intensi scambi migratori. E siamo riusciti, confrontando dati fossili, archeologici e genetici, a ricostruire i principali eventi migratori che ci hanno portato a diffonderci dall'Africa nei cinque continenti, forse in meno di 100mila anni. Questi studi minano alla base l'idea che nella nostra specie esistano razze biologiche distinte, anche nel momento in cui il concetto di razza è invece vigorosamente rilanciato a livello politico e sociale.*

Abbiamo parlato delle diversità biologiche umane e quindi del tema che fino a qualche anno fa, fino agli anni 50 si chiamava il tema delle razze umane, e che oggi è giusto chiamare in maniera differente non tanto perchè razza sia in se una cattiva parola, ma perchè il concetto di razza biologica, nell'uomo, ha fallito. Lo possiamo dire per due motivi. Prima di tutto per un fallimento storico. Per due secoli e mezzo gli scienziati, anche bravi, che si sono dedicati a fare il catalogo delle razze umane, non si sono

mai messi d'accordo su quante e quali fossero queste razze. Quindi dopo due secoli e mezzo forse è ora di smetterla. Oggi poi lo studio moderno del DNA e dei genomi ci permette di capire che questo fallimento ha un motivo. Il fatto è che siamo tutti diversi, naturalmente, ma queste nostre differenze non arrivano nei blocchi compatti che in altre specie, per esempio i cani o gli chimpanzee, chiamiamo razze. Siamo tutti quanti molto mescolati, non esistono caratteristiche umane che si limitano ad una sola regione geografica ma in generale sono sparse dappertutto. Quindi smettiamola di parlare di razze e occupiamoci invece delle nostre differenze individuali e culturale che sono invece tanto più importanti.

Definire e misurare il valore dello stato di coscienza

Marcello Massimini

Marcello Massimini è professore ordinario di fisiologia presso il Dipartimento di Scienze Biomediche e Cliniche “L. Sacco” dell’Università Statale di Milano. Membro fondatore della Società Italiana di Neuroetica e Filosofia delle Neuroscienze, Membro del Comitato Tecnico-Scientifico della Fondazione Don Carlo Gnocchi, Membro del Comitato di Coordinamento del Team di Ricerca Strategica “Neuroscienze”, Università di Milano, Coordinatore del Dottorato in Filosofia e Scienze dell’Uomo. Autore di diversi libri e moltissimi articoli.

Ho messo in luce quanto sia problematico misurare la coscienza. Praticamente questo vuol dire: come facciamo a decidere se un paziente, per esempio che emerge dal coma, è cosciente o meno? Il problema è che normalmente giudichiamo sulla base di input e output, cioè diamo degli stimoli e vediamo come il soggetto risponde. Quindi adottiamo un protocollo funzionalista, sulla base del comportamento. Questa cosa è problematica per due ragioni. Primo, perchè la terapia intensiva produce pazienti che sono coscienti, ma disconnessi per via delle lesioni, per cui magari sono paralizzati o non riescono ad elaborare le informazioni sensoriali, e questi li “manchiamo”. Secondo perchè con l’intelligenza artificiale stiamo producendo dei computer che magari non sono coscienti ma sono bravissimi con input e output e anzi più bravi di noi, ci battono a scacchi e così via. Soprattutto per i bambini della prossima generazione sarà un problema se non sviluppiamo misure affidabili della coscienza.

The Blank Slate and the Bell Curve

From the panel discussion: “Cultures, brain, genes and values”

Ian Tattersall

Ian Tattersall is a British-born American paleoanthropologist and a curator emeritus with the American Museum of Natural History in New York City, New York. In addition to human evolution, Tattersall has worked extensively with lemurs.

One of the major themes underpinning the rich and varied meeting of minds we are concluding today is that, at any particular point in time, the adult human mind represents the aggregate of inherited propensities plus the entire developmental history and experience of the individual concerned. As we know from our developing understanding of neuroplasticity (Costandi, 2016), this ongoing process of development and change in the brain and corresponding behaviors begins prenatally and continues throughout life. And it does a lot to explain just why it is so hard to argue that we leave the world as the same individual we were when we arrived in it, or even as the same individual we were when we attained our majority.

This conference has taken its title and inspiration from the blank slate metaphor for the human mind. And, to a large extent, what makes that metaphor so attractive is precisely this human plasticity of response to behavioral and cultural stimuli. Clearly, in the absence of our unique experiential histories, which of course include all of the varied cultural, as well as individual, influences to which we have been subjected, we would not be the persons we have become. Our individual and cultural experiences have molded each and every one of us, and they have covered that initially blank slate with the broad outlines of our personal biographies.

At the same time, however, the metaphor of the blank slate can

easily be taken to imply that the developmental starting point is the same in every case: in other words, that we all start with identical slates, as eighteenth-century schoolkids did every day in their classrooms. And that proposition is, of course, very clearly open to question. For it is evident that individuals typically react to similar experiences and stimuli in highly idiosyncratic ways. This observation will not surprise anybody who is not a hermit, and it brings us directly to the very old question of “nature vs nurture” in the formation of the overall individual, and of his or her individual proclivities.

This nature vs nurture issue has been a central one in biology. The relative contributions of genes and experience to the formation of the phenotype have long been debated, both in general terms and in the context of specific human behaviors; and such debate has often proceeded from the assumption that the balance of causation must lie on one side or the other of the argument (Rutter, 2006). Yet dichotomized discussions of this kind typically lead to uneasy resolutions, at best, since invariably the two sides find themselves proceeding from different premises, and often the only civilized solution is agreeing to disagree. Clearly, this is hardly a satisfactory or informative outcome; and it is exacerbated by our reductionist human tendency to atomize individual qualities for the purposes of analysis.

This exacerbation comes about because atomization, the discrete categorization of behaviors, gives rise to artificial dichotomies such as selfishness vs altruism, or generosity vs greed. There is plenty of justification for this, because it is intuitively obvious that some individuals are generous, while others are greedy; or that some are relaxed, while others are highly strung. And indeed, when we try to characterize individuals, behaviorally or otherwise, we are obliged to use descriptors of this kind. But it is nonetheless permissible to regard the resulting dichotomies of as artificial because, when we view the behaviors concerned from the point of view of the species or population as a whole, we find that, like all other biological features, they actually lie

on continuous spectra. In this perspective we find, for example, that that “greed” and “generosity” are not isolated states. Instead, they are parts of one single continuous spectrum that conforms to what Karl Pearson and Alice Lee (Pearson and Lee, 1908) called the “normal” distribution, more popularly known as the “Bell Curve.”

In the bell-shaped normal distribution, constructed from population samples of selected variables, both extremes are rare, while most individuals lie somewhere in the middle. And, seen from this perspective, far from being atomizable as discrete character states, human generosity and greed appear simply as the opposite ends of the same continuous behavioral range. They are the rare extremes of the distribution, connected by an unbroken series of observations in which individuals closer to the mean predominate. What this means, in turn, is that when we are considering the human behavioral potential and how it may be affected by cultural and other influences, the spectrum itself is much more important than any of the observations from which the curve is constructed. Accordingly, if we perceive that it might be socially or otherwise desirable to encourage or discourage a particular behavior or proclivity, we need to focus on how to shift the mean of the distribution on which it lies, rather than on the promotion or suppression of one extreme or the other of the behavioral spectrum concerned (Tattersall and DeSalle, 2019).

In any event, instead of requiring special explanation in and of themselves, what the extremes taken together beautifully illustrate is the extraordinarily flexible nature of modern human behaviors, which may even fluctuate from one moment to the next rather than being fixed attributes of the individual. This flexibility is made possible by the unique and entirely adventitious modern human symbolic mode of information processing: an unprecedented form of cognition that was remarkably recently acquired, in a short-term event, rather than gradually molded over the eons by natural selection (see

Tattersall, 2012). But while the acquisition of the new cognitive style undoubtedly changed all the evolutionary rules by which we play, our human behaviors remain best characterized by reference to the normal distribution.

Still, even leaving aside our unusual way of manipulating information and its extensive consequences, there is no doubt that the ways in which we as well as other creatures respond to stimuli do indeed depend greatly on our prior experience (Benjamin and Neilsen-Gammon, 1999) as well as on our individual genetic constitutions (Mackay, 2009). And significantly, it appears that very few if any human behaviors are influenced by only one gene, or even by a small handful of them (see discussion in Tattersall and DeSalle, 2019). Rather, it increasingly appears that virtually all of the behaviors we consider important to who we are have very complex genetic substrates indeed. And accordingly, they conform to the “infinitesimal” model of population genetics that was proposed by Ronald Fisher (1918) over a century ago.

According to Fisher’s model, as the numbers of genes involved in any system grow, the contribution of each gene to the phenotype becomes correspondingly smaller. Most importantly for our purposes here, this dynamic inevitably leads to a normal distribution of phenotypes in the population. It also leads less directly to the well-established “norm of reaction,” which proposes that each genotype specifies a range of possible phenotypes, among which the environment (individual experience) selects (Clausen and Heisey, 1958). This notion clearly eliminates the oppositional nature of the “nature vs nurture” dichotomy, and by allowing each factor its own unique key role it opens the door to understanding how each contributes to the phenotype in any particular case. One recently developed and widely used way of approaching the relative contributions of genes vs environment in the determination of phenotypes is the Genome-Wide Association Study, or GWAS (see McCarthy et al., 2018).

GWAS studies naturally enough have their own issues (Rockman, 2012); but one thing that they have reliably shown is just how complicated the relationship between genotype and phenotype happens to be. One GWAS study revealed, for example, that over 100,000 single-nucleotide polymorphisms are involved in the determination of human height (Wood et al., 2014), while another found that the top ten associations between gene and phenotype could account for just one measly percent of the variation seen in human blood pressures (Levy et al., 2018). And when we try to associate the stylus of the environment with the slate of the genotype in this way, we find similar results occurring over and over again.

All this very strongly suggests, of course, that while our metaphorical slate might in some sense and at some stage be blank, that slate is not simply a neutral recipient of stimuli. Instead, the slate itself has a strongly idiosyncratic response to the stylus. This fact clearly has important implications in many areas, including education. For example, a recent GWAS study of a sample of more than a million genomes (Lee et al., 2018) found that a whopping 1,271 genes were involved in a mere ten percent of the variation in educational attainment observed among all those many individuals. Predictably, commentators rushed to declare that this insight into the genetic architecture of learning ability would open the door to better understanding of the environmental parameters involved (Harden, 2018). But what the fantastic genetic complexity revealed by the study actually did, was to make this goal all but unattainable. And it suggests that, if we really want to optimize the educational attainments of our students, we would be better off leaving genetics aside and instead devoting our efforts to assessing the entire educational process with a view to optimizing those aspects of it that we *can* control.

And so it goes also with cultures. Although there will always be that element of idiosyncratic response (“nature”) in the production of the phenotype, there can be little doubt that in a

broad sense the human blank slate is initially naïve with regard to culture. For while languages and cultures exist around the world in mind-boggling variety, as an infant or young child any human being has the potential to completely absorb any language or set of cultural norms. We are, after all, members of the same species, wherever on the planet we may come from. But our precocious start in life has another profound consequence, namely that we acquire the learned cultural identities and attitudes that will affect the rest of our lives at a remarkably young age. Indeed, we acquire many of the assumptions that will govern our lives during our period of “infantile amnesia,” whereby in later life we are incapable of recovering episodic memories of events that occurred before we achieved the age of four years or so. This means that, as adults, we are oblivious to how we acquired many of our attitudes and values (often incompatible with those of others). The unfortunate corollary of this is that we have a strong tendency to accept those attitudes unquestioningly -- however irrational or unhelpful some of them may be, especially in an increasingly globalized world.

This is, of course, what makes the mission of intercultural education so vitally important. Modern human symbolic cognition makes it possible for members of each culture to mentally deconstruct and understand the world in ways that are specific to the culture concerned, allowing a virtually unlimited diversity of perspectives on the world within the single species *Homo sapiens*. The innate tendency of human cultures to diversify that gave rise to this situation may not have had a great deal of practical consequence under ancient conditions of limited human mobility and cultural intermixing; but under current globalizing circumstances it makes intercultural understanding ever more critically important. As individuals, we are of course limited in the number of cultures and languages we can truly absorb, especially as adults; but, increasingly, everyone needs at a minimum to understand that there are many ways in which to see the world, and that what the planet looks like is to a large

extent a function of where you are viewing it from.

Compared to learning a new language, say, understanding at this abstract level may superficially not seem too demanding; but, in reality, it demands the special form of “deep learning” that has been extensively discussed during this conference. This kind of learning is not an automatic consequence of exposure, even in some structured contexts. A Florentine friend pointed out to me, for example, that although many American universities have campuses in his city, the students are typically not significantly exposed to local life. They take their classes in English; they hang out after class with their English-speaking companions; and, according to my friend, even those of them who live in his building, and encounter him daily, are entirely uninterested in engaging with him -- even though he is fluent in English. There is evidently no desire or ambition to acquire deep learning; and, as a result, those students’ experience of Florence will in the end be mainly of the Disneyland variety. They will never viscerally understand the environment to which they have travelled thousands of miles to be exposed; and the minimum level of intercultural understanding that is increasingly necessary in the globalizing modern world will not have been achieved.

What is missing in this regrettable example is precisely the element that makes the Fondazione Intercultura’s mission so vital, and meetings like this one so important as occasions during which ideas and experiences can be exchanged on what really works to promote intercultural comprehension. Very clearly, the mere fact of having visited far-flung places does not necessarily equate with meaningful education, or with significant understanding of the complexities of the human world. In cross-cultural education it is very evidently the *quality* of experience that is paramount; and the necessary kind of experience is achievable only through the promotion of what has been broadly characterized during this meeting as deep learning. This endeavor is an essential one; for in a globalizing world the most precious gift we can give each new generation is

an understanding that the human world is a complex place, and that there are perfectly valid ways of viewing it that may differ, even greatly, from those we learned at our mother's knee.

References

- Benjamin, L. T. Jr., and E. Nielsen-Gammon. 1999. B. F. Skinner and psychotechnology: The case of the heir conditioner. *Review of General Psychology* 3 (3): 155-160.
- Clausen, J. and Heisey, W. M. 1958. *Experimental Studies on the Nature of Species, Volume IV: Genetic Structure of Ecological Races*. Publication 615. Washington (DC): Carnegie Institution of Washington.
- Costandi, M. 2016. *Neuroplasticity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fisher, R. A. 1918. The correlation between relatives on the supposition of Mendelian inheritance. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* 52: 399-433.
- Harden, K. P. 2018. Why progressives should embrace the genetics of education. <https://www.nytimes.com/2018/07/24/opinion/dna-nature-genetics-education.html>
- Lee, J. J., R. Wedow, A. Okbay, E. Kong, O. Maghzian, M. Zacher, T. A. Nguyen-Viet et al. 2018. Gene discovery and polygenic prediction from a genome-wide association study of educational attainment in 1.1 million individuals. *Nature Genetics* 50 (8): 1112-1121.
- Levy, D., Ehret, G. B., Rice, K., Verwoert, G. C., Launer, L. J., Dehghan, A. et al. 2018. Genome-wide association study of blood pressure and hypertension. *Nature Genetics* 41: 677-687.
- McCarthy, M. I., Abecasis, G. R. Cardon, L. R. Goldstein, D. B., Little, J., Ioannidis, J. P. A. and Hirschhorn, J. N. 2008. Genome-wide association studies for complex traits: consensus, uncertainty and challenges. *Nature Reviews Genetics* 9 (5): 356-362.
- Pearson, K. and Lee, A. 1908. On the generalised probable error in multiple normal correlation. *Biometrika* 6 (1): 59-68.
- Rockman, M. V. 2012. The QTN program and the alleles that matter for evolution: all that's gold does not glitter. *Evolution: International Journal of Organic Evolution* 66 (1): 1-17.
- Rutter, M. 2006. *Genes and behavior: Nature-nurture interplay explained*. Malden, UK: Blackwell Publishing.
- Tattersall, I. 2012. *Masters of the Planet: The Search for our Human Origins*. New York: Palgrave Macmillan.
- Tattersall, I. and DeSalle, R. 2019. *The Accidental Homo sapiens: Genetics, Behavior, and Free Will*. New York: Pegasus Books.
- Wood, A. R., Esko, T., Yang, J., Vedantam, S., Pers, T. H., Gustafsson, S., Chu, A. Y. et al. 2014. Defining the role of common variation in the genomic and biological architecture of adult human height. *Nature Genetics* 46 (11): 1173-1180.

Thoughts from the panel discussion: “Cultures, brain, genes and values”

Bettina Gehrke

Insegna Leadership agli studenti Master internazionali dell'Università Bocconi. È stata Professore a Contratto nelle Università di Wiesbaden, Monaco di Baviera, Bergamo, Shanghai e San Pietroburgo. In qualità di Professore della Bocconi School of Management (SDA Bocconi) lavora principalmente con aziende multinazionali nella progettazione di programmi di sviluppo delle competenze di una leadership responsabile e per facilitare la collaborazione globale. Tra le altre pubblicazioni, è co-autrice del libro pubblicato da Palgrave Macmillan "Global Leadership Practices: A Cross-Cultural Management Perspective".

I'd like to express some simple thoughts as a participant of this conference. Summarizing what I heard talking to many of you, I will try to represent the many participants.

The characteristics and the wealth of this conference has been the enormous diversity in this room. And here I mean not only peoples' diverse cultural backgrounds. Cultural diversity is a usual feature of most intercultural conferences and thus I knew that makes participants being very open-minded.

But this conference has been special because of the presence of people with very diverse professional backgrounds. Hardly ever so many academic and professional disciplines come together sharing ideas creating such an atmosphere of cross-fertilization. I really think this is nothing to take for granted. Usually very highly specialized experts tend to play in their respective playgrounds only – therefore truly interdisciplinary

approaches are scarce. But in these days, interaction and communication among participants were kind of “horizontal” and very open. We should continue to build on this, I believe interdisciplinary approaches to intercultural problems only can really acknowledge their complexity.

Using the metaphor of the melting pot, I think we just started to mix different disciplinary ideas together. We are probably even at the initial stage to set fire underneath the pot. It has to be seen how ingredients should be combined to get a good dish of fusion cuisine.

I was really tired yesterday – something I shared with a lot of people. So many new inputs – it has been overwhelming and exhausting. Dear Neuroscientists, I like to thank you for making me feel so beautifully ignorant! Usually when people feel exhausted, overwhelmed and ignorant, they withdraw, but at this conference these feelings didn’t close us. We continued to talk and to ask questions to the experts and to ourselves. Notwithstanding the feeling of still not understanding a clue about Genetics, I am convinced most understood that behind these theories are great and important ideas.

Some of us posed the question “So what, how is this relevant to us?”. Others saw the touching points to the intercultural field already. At this stage it is probably more a sensation than evidence, but starting from those great ideas that we have to continue to learn more and try to understand better the applicability of Neuroscience to intercultural education.

At the same time, I would like to take the warnings of some presenters very seriously who said “let’s be careful to jump to conclusions”. Meaning, we can’t deduct on certainties just because we have an interesting new hypothesis. So let’s be humble and use the experience of this conference as an invitation to challenge our current cross-cultural theories to establish research paradigms that reflect the intercultural complexities.

On Intercultural Exchange

From the panel discussion: “Cultures, brain, genes and values”

Francesco Cavalli Sforza

Francesco Cavalli Sforza ha studiato a Berkeley, Trento e Milano, dove si è laureato in filosofia. Ha lavorato come regista e autore e pubblicato libri di divulgazione scientifica e alcuni volumi di scienze per le scuole. Ex docente di Genetica e antropologia all'Università San Raffaele di Milano.

In the past two days, we have been speaking of biology and of culture, of the new findings of neurosciences, and of human behavior. Taken in its fundamental sense, the word “culture” means all that we can learn from one another and all that we can teach one another. In everyday language, we often speak of culture as of the sum of the knowledge available to somebody, or as some features defining the behavior of one or another population, but the roots of culture are in the capability to communicate with one another. Culture is a communication phenomenon, and the capability to communicate is the foundation of any society, not just of human societies. It is found in a number of other animal species, but there is no doubt that our species has developed its communication capabilities to a degree not found elsewhere in nature (at least on this planet). Biology and culture have something very basic in common. Once a spermatozoon finds a favorable environment in an egg cell, a new individual begins to develop. Once an idea is expressed and it finds fertile ground in the head of the listener, that idea goes on developing in the mind of the receiver. By exchanging ideas, we fecundate each other, so to speak, and the same idea is bound to grow differently in distinct heads, just as each child

will grow in its own way, after being born. However, while we may only produce a limited number of offspring in the course of our lifetime, we may, on the opposite, receive, create, exchange a number of ideas every day, and these pieces of information are in many ways what we build our lives on, in human cultures. This also explains why cultural evolution is so much faster than biological evolution.

In the 20th century, we have reached an understanding of what carries biological information down the generations. It is the DNA molecule, a chemical reality, and DNA is being explored to an ever-greater detail nowadays. It is likely that in the 21st century we shall come to understand what it is that carries cultural information from one person to the next, what is the stuff of which ideas are made. The neurosciences keep making new discoveries on what makes up our attitude to life, our character and personality. The discovery of mirror neurons has shown us how basic attitudes are transferred, for instance, from parent to child. Yet, we still do not know what it is that goes from one person to the other when we exchange pieces of information or ideas, what is its physical nature.

Well over 80% of human communication does not depend on words, but on non-verbal signals: posture, movements, facial expression, proxemics, tone of voice, both physical and immaterial signals, which tell us for instance if the person in front of us is friendly or hostile, if it has an interest to interact with us or if it would rather avoid us.

The space taken by language in human communication is quite small, on the average, yet it is of the utmost importance. If we do not speak the same language, or understand the language of the other, we can exchange little besides sharing our common humanity.

Once it comes to intercultural communication, however, the obstacles do not come from the language itself, which may be learned: they rather come from the very different attitudes,

values, behaviors, that different people have developed in the course of their history, and which may be widely apart. We have some 6 to 7 thousand different languages on Earth, corresponding to as many different populations. Each of these populations has had an independent evolution, and its own history. Each has had to face specific challenges and to find distinct modes of adaptation to its environment. The result is a far-reaching diversity among human groups. Everybody who has lived abroad for a consistent amount of time, like all of you in Intercultura, knows that it takes a good leap and a trustful attitude, to integrate somehow in a foreign society.

In addition, we must not forget that a large part of the populations that inhabit the world was subjugated by other peoples, colonized, exploited, even enslaved, and ruled by some foreign conqueror at some point in their history. Be it the Indo-Europeans who swept across Europe 5000 years ago, or the Greeks or the Romans in historical times, rather than the Goths or the Mongols, or the Europeans who have conquered most of the world in the last 500 years, such has been the fate of almost every human population through history. This does not favor a healthy relationship. There may be good reasons to be suspicious and distrustful of other cultures. Some deep frictions are rooted in history. It is quite obvious, for instance, that much of the fundamentalist Muslims' disgust for Western culture is a reaction to colonization by the Western world. It has little to do with religious matters.

In addition, both within a culture and between cultures, the exchange between individuals is often not on an equal level, because of their respective personalities, origin, wealth, social standing.

We know that human history has largely been made up of wars, of violence and destruction, of ethnic replacement and the like. At the same time, every single civilization has been born out of cooperation, out of the human capability to exchange ideas and

work together towards a common and peaceful aim.

From the evolutionary point of view, the cultural diversity between human groups is a true gist of survival; it is our best chance to survive and develop as a species. Both biological and cultural evolution create variation and diversity, and both result in a better adaptation to the environment. The meaning of cultural diversity is that different populations try out different approaches to their environment.

The people who work the land with simple tools on some dry and isolated mountainside may seem backward today, to us who live in rooms lit by electricity and who communicate through computers. However, if some nuclear war, or some energy crisis, switched off the lights from our societies, it may be people like those on that isolated mountainside to give a new chance to humankind.

Cultural diversity can only be valued and appreciated, and anyhow respected, even when it differs widely from our own customs. Respect and curiosity are essential, if we want to interact successfully with other cultures.

However, what has been the attitude towards diversity, in history? To conquer "the others". To rule them. Alternatively, to hold "the others" back, to keep them away from our country. Also, to find mutual advantages, for instance from a commercial point of view.

Finding mutual advantages will promote common ventures, but is not enough. There is something more that we need, if we want to enable different human cultures to cooperate successfully. We need to understand and respect the very diversity of human cultures, and to recognize its value. This is a new paradigm: not to conquer, not to subjugate, not to hold back or condemn, not to simply do some business together, but to appreciate "the other" and to learn from the very way different peoples have evolved in the course of time.

We have to go beyond "we-ness". Every human group sees itself

as the center of the world. This is natural. We only live our own life, and we live it with our neighbors. That's what we know. We definitely are at the center of our world, and we are fully human. Are foreigners as human as we are? Are the gypsies and the nomads, the Arabs and the Africans, as human as the Italians and, say, the French? This ancient mistrust is a relic of our evolutionary history, and is the root of racism today. We are here to go past it.

Conclusioni

Roberto Toscano

Presidente della Fondazione Intercultura, già Ambasciatore d'Italia in India dal 2008, dopo essere stato per cinque anni (2003-2008) Ambasciatore d'Italia in Iran. Fino al 2003 è stato Capo dell'Unità di Analisi e Programmazione del Ministero degli Affari esteri italiano e ha presieduto il "Development Assistance Committee network on conflict, peace, and development co-operation" dell'OCSE. In precedenza ha prestato servizio, come diplomatico di carriera, in Cile, URSS, Spagna, Stati Uniti e alla Rappresentanza Permanente d'Italia presso le Nazioni Unite a Ginevra. Ha una laurea in giurisprudenza presso l'Università degli Studi di Parma e un MA presso la "School of Advanced International Studies" della Johns Hopkins University, che ha frequentato come borsista Fulbright. Nel 1987-88 è stato Fellow presso il "Center for International Affairs" dell'Università di Harvard. Dal 2000 al 2003 è stato visiting professor di relazioni internazionali presso il Dipartimento di Scienze Politiche dell'Università LUISS di Roma. Ha insegnato anche all'Università di Pisa. Nel 2011 ha trascorso un semestre al Woodrow Wilson International Center for Scholars (Washington D.C.) per una ricerca su Iran e democrazia. È autore di libri e articoli (in materia di diritti umani, mantenimento della pace, prevenzione dei conflitti, etica e relazioni internazionali), pubblicati in Italia, Stati Uniti, Francia, Spagna e India.

Sono Roberto Toscano, Presidente della Fondazione Intercultura.

Già da vari mesi avevo dato la conferma della mia partecipazione a questa conferenza e se mi permettete una parentesi personale, nel frattempo è successo qualcosa: come vedete mi muovo con una certa difficoltà e ho avuto due emorragie cerebrali e la materia del convegno è diventata per me particolarmente interessante! Al momento vivo a Madrid e questo è il primo viaggio che compio dopo un anno. Questi miei problemi sono

iniziati a novembre (2017), quindi potete immaginare che sono reduce da un lungo periodo di inattività. Ma quale modo migliore di ricominciare che non partecipare a qualcosa di così stimolante, di così vario. Vi devo dire, parentesi nella parentesi, che ascoltando il dibattito sulle neuroscienze mi sono quasi pentito di avere a suo tempo scelto giurisprudenza: questo è un campo molto più interessante, molto più stimolante, molto più aperto. Non ci sono gli articoli di un codice anche perchè il codice deve tutto essere spiegato, interpretato, valutato. Siamo in una fascia di conoscenze viva. Vi siete resi conto: chi è stato onesto ha detto che non sappiamo quasi niente. Quindi io devo ringraziare Ruffino e l'Associazione di avermi detto che era tempo di tornare alla vita attiva. Spero di farcela! Ho notato che da parte di quasi tutti gli intervenuti c'è stato uno sforzo di parlare a un pubblico non specialista e di questo devo ringraziare.

“Blank slate”, “Tabula rasa”. Perché a volte i titoli sono importanti. E la domanda è: la conferenza ha giustificato il titolo? È il fatto della tabula rasa l'elemento centrale della nostra analisi sul cervello? Vi devo dire che ci possono essere molti dubbi. Ho trovato ad esempio che in quasi tutti gli interventi, anche in quelli che si concentravano sulla parte culturale, che è la parte cambiante, la parte più dinamica, ci fosse un riferimento a qualcosa di preesistente. Cioè non di contenuti ma di possibilità che dipendono da qualcosa che è genetico, che è impiantato in noi indipendentemente dalle esperienze e prima delle esperienze, che anzi permette di recepire e ordinare e classificare l'esperienza. Qualcuno ha detto che la cultura è come il *software* del nostro cervello, ma il nostro cervello ha anche un *hardware* genetico e allora la domanda è: che rapporto c'è tra questi due? La cultura è infinitamente plastica e può andare in qualsiasi direzione? No. No perchè, l'*hardware*, cioè la genetica pone dei limiti. Non solo dei limiti, ma anche dei modi di recepire la parte culturale. È chiaro che c'è un rapporto tra

cultura e genetica, anche se non ne conosciamo tutti gli aspetti. Però così come sarebbe ingiustificata una visione conservatrice e statica secondo cui noi siamo quello che dice la nostra genetica. Bisogna criticare anche il volontarismo di chi dice “la cultura può introdurre qualsiasi elemento nuovo”. Dipende. Dipende dalla possibilità che viene offerta dall'*hardware*. Anche in un computer, se l'*hardware* è insufficiente, non è che qualunque *software* possa essere gestito. Forse, e questa è una mia ipotesi personale, è questo il rapporto tra cultura e genetica: la genetica delimita le possibilità e la cultura trasforma queste possibilità in opzioni distinte. Mi è piaciuta molto la modestia degli scienziati che insistono su quello che ancora non sanno. Detto questo, possiamo congratularci con loro ed essere contenti che molto si è fatto rispetto a pochi anni fa. Senza trionfalismi ma bisogna ammettere che si è andati molto avanti. Il campo però è ancora vivo, ancora fresco, è ancora nuovo in realtà.

Un'altra nota personale: quasi sono invidioso di chi si occupa di queste cose perché è bello stare in campo dove ogni giorno si espande l'area del conosciuto, l'area del sapere. Cosa che non c'è in molti rami del sapere, certo non nel diritto.

Allora che cosa portiamo a casa da questa conferenza? Il dilemma tra uguaglianza e diversità, che non è in realtà un dilemma. Basta definirlo meglio, nel senso che la diversità non si può consolidare in razze. Il concetto di razza è stato studiato, sfruttato, però ogni volta che si è cercato di definire quali fossero le caratteristiche delle razze, l'oggetto ci è sfuggito. Infatti i singoli componenti della razza si possono questionare tutti, a partire dal colore della pelle: ci sono popolazioni che sono state definite di razza caucasica o bianca che sono piuttosto scure. In fondo sulla razza si può dire quello che disse Einstein: entrando negli Stati Uniti e dovendo riempire i moduli, alla voce “razza” scrisse “umana”.

Detto questo, le diversità ci sono, eccome, e bisogna tenerne conto. Sono le diversità che appartengono al campo della cultura. Come sapete “cultura” è tutto quanto riferisce alla

nostra vita che non sta scritto da nessuna parte ma che salta fuori dall'esperienza, dall'ambiente in cui cresciamo. Queste due dimensioni però, cultura e genetica, non sono neutre o obiettive. A seconda della tendenza a insistere su uno o sull'altro aspetto abbiamo le fondamentali opzioni politico-ideologiche del mondo. Il conservatore dice che è tutto genetica ed è quindi inutile, per esempio, fare programmi per l'istruzione quando geneticamente si sa che questo non funzionerà. Non è razzismo conclamato, però capite che può costituire la base per una visione razzista. Chi invece pensa l'infinita plasticità e variabilità della dimensione culturale tende a non mettere limiti al cambiamento. Forse non dovrei dirlo (gli scienziati arricceranno il naso) ma i culturalisti sono progressisti e i genetisti sono conservatori. È una battuta ma capite dove voglio arrivare. La cosa più importante è sapere in che misura questo convegno e questi temi si riflettono, hanno a che vedere con quello che faranno gli interculturalisti. Perché se è vero che la dimensione culturale non è al 100% libera, ma dipende dal condizionamento e dei limiti della dimensione genetica, è anche vero che la dimensione culturale è importantissima per le differenziazioni e la vita concreta degli esseri umani sulla terra.

E allora come dobbiamo gestire queste differenze? Primo, rendendoci conto del fatto che le culture delineano dei modi diversi di essere umani, ma umani. Perché potrà sembrare strano, ma anche questo fatto fondamentale dell'appartenenza di tutti gli individui al genere umano è stata messa in dubbio nel 20° secolo, non in tempi lontani. Il concetto di *untermensch* e *ubermensch* ha prodotto l'orrore dell'olocausto e altri. E anche oggi. Mi ha colpito molto leggere del genocidio in Ruanda nel '94. Ad un certo punto si è sviluppata questa cosa: gli Hutu decidono che i Tutsi erano scarafaggi. Cioè viene messa in dubbio la stessa appartenenza al genere umano. È peggio del razzismo perché addirittura si espellono certi esseri umani dalla comune umanità. Anche se non facciamo questo, resta sempre

una difficile accettazione o una non accettazione della diversità. È lì che l'intercultura deve operare. L'esperienza culturale è sempre importante, a tutte le età, però è chiaro che la plasticità del cervello del giovane è infinitamente più alta di quella del cervello del vecchio. Allora non è una questione di diffondere o inculcare teorie in questo senso, ma di dare esperienze concrete che vanno in questa direzione. Qui Intercultura può essere orgogliosa della propria area di attività, della propria ragione d'essere. Bisogna che il giovane includa nel proprio bagaglio culturale la parte variabile dell'essere umano. Non il convincimento ideologico, ma la prova, il vissuto della differenza e della convivenza con la differenza. Anzi di più: il concetto di differenza viene scomposto e ci si rende conto, che non tutto è diverso, anzi molto non è diverso. Ciò che è diverso è la razionalizzazione di quello che si fa. Quello che avviene nell'esperienza interculturale promossa da Intercultura è anteporre la pratica alla teoria. Non diciamo che siamo tutti uguali. No! Tu vivi in una famiglia e ti rendi conto di quanto di simile c'è nei rapporti affettivi, rispetto alla tua cultura di provenienza. Non è poco. È soltanto un inizio: personalmente sono convinto che tutti dovrebbero avere esperienze del genere. Questo è diventato ancora più urgente, perché può darsi che oggi il pericolo di una guerra mondiale sia minore, ma le società non sono più omogenee. L'altro è arrivato a casa nostra. Pensiamo a tutto il dibattito sull'immigrazione. Quindi la capacità interculturale ci serve anche se non lasciamo mai la nostra terra natia.

Ma cos'è lo scopo di queste esperienze? Non è l'assimilazione. Non puntiamo a una sola cultura mondiale, però dobbiamo avere l'abilità, *the skill*, di rapportarci a culture in un dialogo continuo, vedendo oggettivamente i punti di diversità ma anche i punti comuni. Pensiamo ad un terreno particolare che è quello delle religioni. Un tempo c'era la priorità all'azione missionaria; pensavamo che con la nostra testimonianza, con la nostra pedagogia, i cosiddetti "selvaggi" potessero essere portati alla

nostra unica “vera religione”. Oggi il discorso è un po’ diverso. Oggi il problema è l’ecumenismo che presuppone la differenza. Quello che ci serve quindi è il dialogo, che presuppone un rispetto. Rispetto non perché siamo indifferenti, ma perché sappiamo che la ricerca di soluzioni culturali ai problemi comuni dell’umanità rivela il meglio senza mal riposto orgoglio di sé. Questo non è relativismo, perché su valori non siamo relativisti, però pluralisti sì. Questo pluralismo delle varie culture è il punto di partenza ed è qualcosa che deve essere salvato perché è un patrimonio dell’umanità.

Un’ultima cosa: la violenza c’è nell’essere umano. Fra l’altro ha delle radici evolutive perché la capacità di distinguere tra amico e nemico era essenziale per la sopravvivenza. Il problema è che il conflitto può essere tra due tribù che si tirano le lance come in Papua Nuova Guinea ma oggi può essere qualcosa di ben diverso. Oggi con l’arma nucleare è molto diverso. E allora affrontare le ragioni del conflitto non è soltanto qualcosa di eticamente valido ma qualcosa di richiesto dalla sopravvivenza della specie perché una guerra nucleare oggi significherebbe un passo indietro spaventoso rispetto a quello che chiamiamo progresso o comunque vita civile, vita alla quale siamo tutti abituati.

Qui raccolgo un suggerimento dell’amico Sudhir Kakar: dobbiamo mettere in campo anche una terza dimensione. Non soltanto il corpo, il soma, l’autoconservazione e la società. C’è una terza dimensione che è la nostra preoccupazione, la nostra cura della dimensione veramente globale, cioè del cosmo. Dobbiamo essere responsabili, e qui parlo anche dell’ambiente. E allora vediamo che il compito di esseri umani è molto più complicato e ci richiama a molta più responsabilità di quella che normalmente ci attribuiamo, se stiamo soltanto su due elementi. Sono tre gli elementi. Questa responsabilità per il cosmo, per il mondo intero, è qualcosa di molto pesante, che ci chiama in causa senza sconti.

**Il convegno ha ottenuto la
Medaglia del Presidente della Repubblica Italiana**



Con il patrocinio di: / *Under the auspices of:*



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Under the patronage of
UNESCO



Organizzazione
delle nazioni unite
per l'Educazione,
la Scienza e la Cultura



Commissione Nazionale
Italiana per l'Unesco



ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI



COMUNE DI
FIRENZE

Con il sostegno di: / Sponsored by:



Fondazione Intercultura ringrazia / Thanks:

UNESCO
UNESCO Comitato Italiano
Accademia Nazionale dei Lincei
Assessorato alle politiche giovanili del Comune di Firenze

i Relatori del convegno / the Speakers at the conference

Le interpreti / The interpreters:
Monica Carbone
Claudia Chiaperotti

i volontari dell'Associazione Intercultura onlus
the volunteers of the Intercultura Association



Biblioteca della Fondazione

Nella stessa collana:

1. M. Furloni, *AFS e Intercultura - un viaggio per il mondo, un viaggio per la vita*
2. *Atti del Convegno, Identità italiana tra Europa e società multiculturale*
3. Autori Vari, *L'altro/a tra noi. La percezione dei confini da parte delle e degli adolescenti italiani*
4. Autori Vari, *Internazionalizzazione della scuola e mobilità studentesca. Il ruolo degli insegnanti*
5. A. Fornasari, F. Schino e M.C. Spotti, *Interpretare il successo. L'integrazione e il successo scolastico degli studenti esteri di Intercultura in Italia*
6. *Atti del Convegno, Ricomporre Babele. Educare al cosmopolitismo*
7. C. Roverselli e A. R. Paolone, *Competenze trasversali. Valutazione e valorizzazione delle esperienze di studio all'estero*
8. *Atti del Convegno, Il Corpo e la Rete. Strumenti di apprendimento interculturale*
9. A. Fornasari, F. Schino, A. Cassano e M. C. Giorda, *Dietro lo schermo. Gli adolescenti e la comunicazione ai tempi di Facebook*
10. *Atti del convegno, Saper vivere insieme. Umanitarismo, riconciliazione, educazione alla convivenza*
11. Autori Vari, *Il conservatorio di San Pietro in Colle di Val d'Elsa*
12. *Atti del Convegno, Il silenzio del sacro. La dimensione religiosa nei rapporti interculturali*
13. M. Di Mauro, B. Gehrke, *Multicultural identities. Challenging the sense of belonging*
14. Autori Vari, *Voci di Intercultura*



Fondazione
Intercultura
onlus