

# CULTURE TEATRALI

studi, interventi e scritture sullo spettacolo

rivista diretta da Marco De Marinis

16, primavera 2007

## **TEATRO E NEUROSCIENZE**

L'apporto delle neuroscienze cognitive  
a una nuova teatrologia sperimentale

a cura di Francesca Bortoletti

Contributi di

Madeleine Barchevska, William O. Beeman,  
Antonello Colimberti, Nicole Daunic, Marco De Marinis,  
Vittorio Gallese, Maria Giulia Guiducci, Ivar Hagendoorn,  
Richard Muscat, Jean-Marie Pradier, John J. Schranz,  
Richard Schechner

CT



# **CULTURE TEATRALI**

STUDI, INTERVENTI E SCRITTURE SULLO SPETTACOLO  
16, primavera 2007

**Direzione:** Marco De Marinis

**Redazione:** Insegnamenti di Storia del Teatro e dello Spettacolo e Teorie e Culture della Rappresentazione della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Bologna (Dipartimento di Musica e Spettacolo, via Barberia 4, 40123 Bologna).

**Comitato di redazione:**

Georges Banu (Université de la Sorbonne, Paris III)

Josette Féral (Université du Québec à Montréal)

Raimondo Guarino (Università di Roma III)

Oswaldo Pellettieri (Universidad de Buenos Aires)

Arnaldo Picchi (1943-2006) (Università di Bologna-DAMS)

Nicola Savarese (Università di Roma III)

La rivista esce anche grazie all'apporto volontario e gratuito di un gruppo di laureati e ricercatori in discipline teatrali presso il DAMS di Bologna. Attualmente fanno parte di questo **gruppo di lavoro**: Fabio Acca, Lucia Amara, Roberto Anedda, Sara Baranzoni, Francesca Bortoletti, Adele Cacciagrano, Monica Cristini, Piersandra Di Matteo, Erica Faccioli, Francesca Gasparini, Tihana Maravić, Silvia Mei, Enrico Pitozzi, Annalisa Sacchi.

---

Autorizzazione del Tribunale di Bologna n. 7374 del 6 novembre 2003

**Direttore responsabile:** Marco De Marinis

Il prezzo di ogni numero è di Euro 15,50 (IVA assolta). Abbonamento a due numeri Euro 25,82 (IVA assolta) da versare sul conto corrente postale n. 31378508 intestato a Carattere - Via Passarotti 9/a - 40128 Bologna.

**Per informazioni si può scrivere a:** [abbonamenti@cultureteatrali.org](mailto:abbonamenti@cultureteatrali.org)  
[www.cultureteatrali.org](http://www.cultureteatrali.org)

Edizioni Carattere - Bologna

*Editing:* (rob.a) grafica - Bologna

*Stampa:* Cartografica Artigiana - Ferrara

Finito di stampare: novembre 2008

## S O M M A R I O

### **TEATRO E NEUROSCIENZE** **L'apporto delle neuroscienze cognitive** **a una nuova teatrologia sperimentale** a cura di Francesca Bortoletti

- 7 Marco De Marinis  
*Introduzione*
- 9 Richard Schechner  
*What is needed today in the collaboration between performance theorists and the sciences*
- 13 Vittorio Gallese  
*Il corpo teatrale: mimetismo, neuroni specchio, simulazione incarnata*
- 39 Maria Giulia Guiducci  
*Teatro e neuroscienze: elementi per una neurobiologia della scena*
- 73 Jean-Marie Pradier  
*Théâtre et neurosciences. Ou l'interminable aporie*
- 89 Richard Muscat - John J. Schranz  
*What is it to be human? A theatre neuroscience perspective*
- 117 Antonello Colimberti  
*Marcel Jousse e una "nuova teatrologia dei sensi"*
- 129 William O. Beeman  
*The neurobiology of Opera*
- 149 Nicole Daunic  
*Mirror neurons: the neurological threshold between stage and reality*
- 161 Ivar Hagendoorn  
*Can dance be disgusting or is it forever doomed to aestheticism?*
- 167 Madeleine Barchevska  
*BioArt training: the first building block of a newly powerful theatre. A practitioner's remarks about mirror neurons and the scientific and artistic implications of the discovery*
- 179 Francesca Bortoletti  
*L'attore, lo specchio, lo spettatore. Una relazione mimetica*

*Questo volume è stato pubblicato con un contributo dell'Università di Bologna  
e con il contributo della Compagnia Assicuratrice Unipol S.p.a.*

**TEATRO E NEUROSCIENZE**  
**L'apporto delle neuroscienze cognitive**  
**a una nuova teatrologia sperimentale**  
a cura di Francesca Bortoletti



# Marco De Marinis

## INTRODUZIONE

L'incontro fra il teatro e le scienze si è consolidato negli ultimi trent'anni anche grazie a una serie di importanti iniziative internazionali, sovente promosse da uomini di teatro o da teatrologi che hanno contribuito a sviluppare la discussione sulle basi neurobiologiche delle arti performative.

- Nel 1979 nasce, per iniziativa del regista italo-danese Eugenio Barba, l'International School of Theatre Anthropology (ISTA) che, nella sua ricerca di principi transculturali pre-espressivi nel “comportamento dell'uomo in situazione di rappresentazione organizzata”, si è avvalsa – soprattutto all'inizio – del contributo di fisici, psicofisiologi e biologi (come il premio Nobel Henry Laborit). Il reference-book è, ormai da molti anni, *L'arte segreta dell'attore*, a cura di E. Barba e N. Savarese (ultima edizione arricchita e aggiornata: Milano, Ubulibri, 2005).
- Nel 1995 a Malta, John Schranz, docente di teatro e regista pedagogo, avvia il progetto xHCA (Questioning Human Creativity as Acting), assieme a Ingemar Lindt, anch'egli regista pedagogo e allievo di Etienne Decroux, l'inventore del mimo corporeo, e agli scienziati cognitivi Richard Muscat, dell'Università di Malta, e Glyn Goodall, dell'Università di Bordeaux 2. Scopo del progetto è studiare la creatività attraverso il lavoro dell'attore, servendosi degli strumenti delle scienze cognitive per arrivare a conoscere i substrati neuronali dell'atto creativo umano. Di recente, da questo progetto ha preso avvio un master europeo: E-MAPS (European Masters in Performer Studies), avviato attraverso tre conferenze di collaudo.
- Sempre nel 1995 nasce a Parigi, per iniziativa di Jean-Marie Pradier (docente di teatro all'Università di Paris VIII-Saint Denis) l'Etnoscenologia, campo d'indagine transdisciplinare e interculturale che si dà come oggetto le pratiche performative umane organizzate, nella prospettiva di elaborare una scenologia generale.
- Negli anni Settanta, negli Stati Uniti d'America, prendono avvio i Performance Studies (PS) ad opera innanzitutto di Richard Schechner, regista e studioso, e dell'antropologo Victor Turner. L'oggetto, o meglio il campo di studio dei PS è dato dagli aspetti performativi del comportamento sociale, culturale e artistico, andando dagli spettacoli teatrali veri e propri alle “face-to-face interactions” della vita quotidiana, dai rituali religiosi a quelli etologici, dai giochi agli sport etc. Mentori e ispiratori dei PS sono, fra gli altri, figure come Gregory Bateson, Erving Goffman, Clifford Geertz e il già citato Victor Turner – ma senza dimenticare l'apporto filosofico di Gilles Deleuze, Jacques Derrida, Michel Foucault e Jean Baudrillard. Fin dall'inizio, i PS si caratterizzano per una marcata interdisciplinarietà, che fa riferimento a un ventaglio amplissimo di approcci, punti di vista e compe-



tenze: dalla storia e dall'estetica all'etologia, dalle scienze sociali alle neuroscienze. A partire dai primi anni Ottanta, molti dipartimenti di teatro (in testa, quello dell'Università di New York) si sono trasformati in Departments of Performance Studies (v. almeno R. Schechner, *Performances Studies: An Introduction*, London-New York, Routledge, 2002; H. Bial (ed.), *The Performance Studies Reader*, ivi, 2004).

Se allarghiamo lo sguardo, oltre il campo teatrale, ai dialoghi intessutisi negli ultimi decenni fra Arti, Estetica e Scienze, non possiamo dimenticare almeno:

- lo Strutturalismo biogenetico dei neuroscienziati Andrew Newberg e Eugene D'Aquili, con i loro studi sperimentali sulle basi biologiche delle pratiche rituali e religiose (v. il brillante libro divulgativo *Dio nel cervello*, Milano, Mondadori, 2002);
- gli studi di Neuroestetica (con Semir Zeki e Vilayanur S. Ramachandran, in testa), disciplina che si propone di individuare i processi e le strutture neurali alla base della produzione e della percezione estetiche e artistiche (con speciale riferimento alle arti visive);
- le ricerche di William Beeman (Università del Minnesota) sugli aspetti evolutivi della performance, che hanno portato alla cosiddetta Performance Hypothesis;
- gli studi di Antonio Damasio sulle emozioni e sul loro cruciale ruolo evolutivo, condensabili nella teoria del Marcatore somatico;
- le ricerche condotte da Giacomo Rizzolati, Vittorio Gallese e l'équipe del laboratorio di Neurofisiologia dell'Università di Parma, che hanno portato alla scoperta dei neuroni specchio, considerati alla base dell'interazione sociale e dell'empatia (v. il libro divulgativo: G. Rizzolati, C. Sinigaglia, *So quello che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina, 2006, ed anche il più recente M. Iacoboni, *I neuroni specchio. Come capiamo ciò che fanno gli altri*, Torino, Bollati Boringhieri, 2008).

Questo numero di CT pubblica gli interventi proposti nel corso di un seminario interdottorale di ambito internazionale, sul tema *Teatro e neuroscienze: l'apporto delle neuroscienze cognitive a una nuova teatrologia sperimentale*, da alcuni degli studiosi menzionati in precedenza, e inoltre da Ivar Hagendoorn, coreografo olandese di fama internazionale, e Madeleine Barchevska, fondatrice del BioArt Theatre Group. Completano il numero i contributi dell'etnomusicologo Antonello Colimberti sull'antropologo Marcel Jousse, e quelli di Nicole Daunic e Maria Giulia Guiducci. Il seminario è stato promosso dalla Scuola Superiore di Studi Umanistici (presieduta dal prof. Umberto Eco) e dal Dottorato in Studi Teatrali e Cinematografici, coordinato da chi scrive, e si è svolto nella primavera del 2007.

## Richard Schechner

### WHAT IS NEEDED TODAY IN THE COLLABORATION BETWEEN PERFORMANCE THEORISTS AND THE SCIENCES

For a very long time (from the perspective of one life) I have advocated a strong and continuing relationship among performance theory, performance practices, and the sciences. At first, I emphasized the relationship between Theatre and Anthropology. This was important enough for me to use this phrase as the title my 1985 book<sup>1</sup>. I explored particularly theories relating to Ritual, Play and Performance – the title of another of my books<sup>2</sup>. Here I was interested not only in human rituals and play but in animal behavior. I knew that organicity was a single web, that all life was related, and that how animals behaved would throw light on how humans acted. I never forgot that humans are, first of all, not ‘divine’ or ‘specially created’ creatures but the outcome of a literally billions-of-year-long evolutionary process that was still going on. At that time – the 1960s-80s – I turned most to cultural anthropology.

My investigations brought me to the work of Victor Turner with whom I collaborated for about seven years, until his sudden death in 1983. A loss I continue to feel – both as a friend and as a colleague. Turner outlined his theory of “social drama” wherein he analyzed all human conflict in terms of his four-step dramatic process: breach, crisis, redressive action, reintegration/schism<sup>3</sup>. This theory has been roundly criticized as reductive and Western-specific and not “universal” as Turner believed. True enough, but the theory is also extremely useful as a jumping off place and as a teaching tool. Being ‘right’ is not what intellectual activity is about. Intellectual activity when it is most effective and creative is about stimulating people to think in new ways, in being ‘preposterous’ in relation to current knowledge. Sometimes this imagining begins by simply wondering. I wonder, for example, why spiral nebulae as viewed by the “Hubble Space Telescope” look very much like the whirling bundles of cloud and wind of tropical storms as viewed by near earth satellites. Or about the emptiness of both “space” and the interior of atoms; not what “is” but the “is” of what “is not”. In this kind of wondering, and the inquiries and experiments that follow, intellectual activity is closer to the arts than to any closed mathematical system.

Working with Turner happened at about the same time as I found the work

<sup>1</sup> R. Schechner, *Between Theater and Anthropology*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1985.

<sup>2</sup> R. Schechner, M. Schumann (edd.), *Ritual, Play, and Performance*, New York, Seabury Press, 1976.

<sup>3</sup> Turner elaborated on this core idea often and in many contexts. For the most concise applications, see four of Turner’s books: *The Ritual Process*, Chicago, Aldine Publishing Company, 1969; *Dramas, Fields, and Metaphors*, Ithaca, Cornell University Press, 1974; *From Ritual to Theatre*, New York, PAJ Publications, 1982; *On the Edge of the Bush*, Tucson, University of Arizona Press, 1985.

of Paul Ekman on emotional expression in the human face and the 1872 book of Charles Darwin, *The Expression of Emotions in Man and Animals*. So much of theatre acting was about ‘performing’ emotions – about simulating core human feelings such as love, anger, surprise, sadness, fear, disgust, courage, and even deep calm. Where did these emotions ‘come from’ in terms of evolution? And how were their expressions on the human face and in the body like/not like what happened with other animals, especially primates? What fascinated me was the line of continuity in behavior among primates and also to some degree mammals and even other non-mammalian species. Ekman’s important work corroborated the assertion that no matter how much different cultures interpret, mask, distort, or ‘play with’ basic emotional expressions, there is also an underlying pattern or continuity that is transcultural or ‘universal’<sup>4</sup>.

This line of work, combining with my studies of classical Indian performance genres (derived largely from my many trips to India and other Asian destinations), led me to develop my theory of “rasaesthetics” and a practical training exercise I dubbed “rasaboxes”<sup>5</sup>. Here I connected the theories of the ancient Indian sage Bharata (2nd century BCE-2nd century CE) to the work of Michael Gershon on what he terms the “second brain”, the enteric nervous system<sup>6</sup>. According to Gershon:

Our research is focused on the enteric nervous system (ENS), the intrinsic innervation of the bowel. This is the only part of the peripheral nervous system that is capable of mediating reflex behavior in the absence of input from the brain or spinal cord. Our goals are to understand the organization of the two neural plexuses that comprise the ENS, and to determine how enteric microcircuits and the activity of individual neurons within these circuits control the primitive motile, secretory, and absorptive behaviors of the gut<sup>7</sup>.

I believe this second brain works in (unconscious or usually unperceived) relation to the “first brain” encased within the human skull. But I also believe – as Gershon does not – that this second brain can be trained. The “first” and “second” brains are linked by the vagus nerve:

The vagus nerve is the longest of the cranial nerves. Its name is derived from Latin meaning “wandering”. True to its name the vagus nerve wanders from the brain stem through organs in the neck, thorax and abdomen. The nerve exits the brain stem through rootlets in the medulla that are caudal to the rootlets for the ninth cranial nerve<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> See especially P. Ekman, *Emotions in the Human Face*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982. Ekman has had many subsequent follow up publications confirming his hypothesis.

<sup>5</sup> This theory and the exercise is summarized in *Rasaesthetics*, in “The Drama Review”, n. 45 (3), 2001, pp. 27-50.

<sup>6</sup> See Bharata’s *Natyasastra* (several translations and editions) and M. Gershon, *The Second Brain*, New York, Harper Collins, 1998.

<sup>7</sup> <http://www.cumc.columbia.edu/dept/gsas/anatomy/Faculty/Gershon>.

<sup>8</sup> [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedED/GrossAnatomy/h\\_n/cn/cn1/cn10.htm](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedED/GrossAnatomy/h_n/cn/cn1/cn10.htm).

The vagus nerve controls a host of organs including pharynx and larynx (voice), heart rate, and digestive processes. Some doctors, recognizing if not entirely understanding the connection between the vagus nerve and the emotions are using “vagus nerve stimulation” to treat clinical depression<sup>9</sup>.

In this way, my earlier work in expressing and controlling emotions is linked to ongoing new research into the mindbody whole. Increasingly, my attention – and those of some other performance theorists – are turning to neurology as a frontier of new thinking. This is a big shift. Mostly, prior to this move to the brain (or should I say “brains”?) performance was regarded as behavior – visible movements of the body, heard utterances, etc. Of course, these are studied mostly from a social and cultural perspective – and that is why anthropology is so helpful. But this work inevitably led to questions concerning where did these behaviors ‘begin’ what was ‘controlling’ them? Advances in genetics confirmed Darwin’s theory of evolution even as these advances repositioned the action from gross whole body encounters to genetic variations. That is one front of what I would propose performance theorists need to examine further. The genetic underpinning of performance behavior.

But another front, one that will I think prove very important for performance theory, is in neurology. Just as Gershon’s work opens a pathway to connecting “gut feelings” to enteric nervous system operations and the role of the vagus nerve, so studies of “mirror neurons” opens a whole new way of understanding *mimesis*, that very ancient Aristotelian notion that theatre – and the other arts – are, at their base, “imitations of actions”. I am not an expert on mirror neurons, but I am trying to learn. Nicole Pope Daunic, one of my students – whose work is also appearing in this special issue – is just starting an extended study of mirror neurons and performance. In this, she is working with neurologist Eugene Tunik at New York University. One of the goals of this work is to connect what happens inside the brain with the expression of emotions – a key part of the performing arts, or course, as is being done at the “LeDoux Lab” at NYU in follow up experiments to Joseph LeDoux’s groundbreaking *The Emotional Brain*<sup>10</sup>. What LeDoux and others are investigating is the chain leading to/from specific regions in the brain to behavior on the one hand and feelings/emotions on the other. I do not believe that this is a one-way cause-and-effect street; that the brain events ‘cause’ the behavior or the feelings; or the opposite, that what a person does causes specific areas of the brain to light up. I think the system will ultimately reveal itself to be a complex feedback system, where circuitry, action, and reactions form a single bundle of relations reinforcing (and sometimes blocking) each other.

I have touched on performance theory and a few of the sciences. I want to say a few words about the arts themselves. Here the ‘marriage’ of the arts to the sciences is just as complex as in the theoretical realm. The ‘applied sciences’ have long been important to the arts: how to use electricity to light a stage;

<sup>9</sup> <http://www.mayoclinic.com/health/vagus-nerve-stimulation/MH00113>.

<sup>10</sup> J. LeDoux, *The Emotional Brain*, New York, Simon and Schuster, 1996. For “LeDoux Lab” see <http://www.cns.nyu.edu/ledoux>.

optics and color theory for painters; the whole basis of photography first in chemistry and then in digital processes. And, of course, the dabbling – some serious, some frivolous – in psychology and psychoanalysis by numerous acting teachers and actors. In addition, there is a thriving world of arts therapies that are part of medical science.

At present, the frontier in the arts is in digital media and in communications theories and practice. The borders between advances in computer science, digital imaging and projection, the internet and various kinds of streaming, are revolutionizing what the so-called avantgarde does. The ‘live’ performer is no longer at the center of many ‘live performances’. Leaving out film, television, and the internet-as-such, what American groups such as the Builders Association and Elevator Repair Service (to name two prominent companies among a growing number) is to integrate entirely the mediated performer and the live performer – dissolving the boundaries so that fantasies such as ‘artificial intelligence’ or ‘androids’ move closer to actuality. These investigations could be called digitized biology: a biology without organs as these cells are usually thought of. In other words, the realm of imagination – science fiction, if you will – is collapsing into the realm of the realized, science and art properly understood.

Taking another tack, I think that many scientific experiments are in themselves performances. They should be understood as theatres: controlled environments in which ‘actors’ (human, animal, electronic, actual, simulated, digitized) perform controlled actions that are at one and the same time measured – the ‘scientific dimension’ – and reacted to – the exhilaration that greets a proven hypothesis and the disappointment that follows a failed experiment. I am not aware of studies examining the laboratory process itself, not to mention field studies, ‘as performances’. But I do think this is another vital area for performance theorists to work in.

To summarize: If large-scale human social activities occupy one end of a *spectrum* of events, then ‘brain events’, the firing of neurons, occupy the other end. To really understand performance, one has to trace activities across the whole *spectrum*.

Prof. Richard Schechner  
Department of Performance Studies  
Tisch School of the Arts at NY  
New York University  
richard.schechner@nyu.edu

Vittorio Gallese

**IL CORPO TEATRALE: MIMETISMO,  
NEURONI SPECCHIO, SIMULAZIONE INCARNATA**

**Introduzione**

*“Le parole non dicono tutto”*  
V. Meyerhold<sup>1</sup>

L'arte, di cui il teatro è un'espressione, è il frutto maturo del modo nuovo e diverso con cui l'uomo a un certo punto della propria storia si è rapportato con la 'realtà' del mondo esterno. Il mondo materiale non è più considerato esclusivamente come un dominio da piegare utilitaristicamente ai propri bisogni. L'oggetto – e nel caso della performance teatrale quest'oggetto è il corpo dell'attore – perde l'esclusiva connotazione di strumento per divenire simbolo, pubblica rappresentazione, *eidōs* capace di evocare la presentificazione di qualcosa che, apparentemente, non è presente se non nella mente dell'artista e in quella di chi guarda la sua opera. Vedremo come questa “sintonizzazione mentale” abbia radici profonde nella condivisione mimetica dell'esperienza che tutti facciamo dell'evidenza naturale del mondo. L'arte distilla e condensa quest'esperienza universalizzandola e al tempo stesso affermando un nuovo modo possibile di guardare alla realtà mettendola in scena.

L'oggetto artistico – che non è mai oggetto in se stesso, ma polo di una relazione intersoggettiva, quindi sociale – e-moziona in quanto evoca risonanze di natura sensori-motoria e affettiva in colui che si mette in relazione. Nell'espressione artistica teatrale-performativa, il corpo attoriale diviene l'epifania pubblica della capacità di rappresentazione mimetica dell'agente.

I meccanismi mimetici sono probabilmente decisivi nel consentire una forma verosimilmente antichissima, forse la più antica, d'espressione artistica: la danza. Nella danza coesistono grazie a movimento e ritmo i due aspetti che delimitano i nostri orizzonti mondani: lo spazio e il tempo. La scansione ritmica e la topologia dell'azione si estrinsecano 'artisticamente' in una dimensione che svincola lo strumento espressivo, l'intero corpo, dall'usuale e quotidiano finalismo utilitaristico. Nella danza lo scopo dell'azione è l'azione, un'azione che già al puro livello motorio di descrizione è però carica di significati per chi la esegue e chi la osserva. Nella danza si aggiunge la dimensione sociale, che consiste nella programmatica interscambiabilità fra attore e fruitore, tra artista e pubblico. È forse plausibile immaginare che la danza, o meglio, il 'rito' della danza, possa essersi sviluppato come primitivo meccanismo di costruzione di un'identità collettiva (gli altri si muovono allo stesso modo e allo stesso ritmo con cui mi muovo io, dunque sono simili a me), e insieme di un'identità individuale come membro di una società formata da altri individui

<sup>1</sup> V. Meyerhold (Mejerchol'd), *La Rivoluzione teatrale*, Roma, Editori Riuniti, 1973, p. 176.

simili ma diversi.

Dunque il teatro, se per teatro intendiamo l'espressione corporea asservita allo scopo di comunicare qualcosa ad altri, è verosimilmente vecchio quanto l'uomo. Interrogarsi sul teatro e sulla performance attoriale significa interrogarsi su noi stessi e sulla nostra natura di esseri eminentemente sociali. Essere 'attore' significa forse spingere al massimo grado la caratteristica che secondo la prospettiva dell'antropologia filosofica di Plessner definisce la peculiarità della condizione umana, cioè la sua posizione di eccentricità tra mente e corpo. Il corpo umano si oltrepassa in quanto corpo dinamico, attivo sempre mutevole e altro rispetto a ciò che appare. Essere posizionati eccentricamente significa avere un corpo, oltre a essere un corpo. L'eccentricità plessneriana è concepita come la possibilità che abbiamo, unici tra le specie viventi, di rapportarci a noi stessi da una prospettiva 'da dietro le spalle'. L'attore, secondo Plessner, mediante i suoi gesti, la sua mimica, la sua voce è in grado di creare per sé e per gli altri l'illusione della profondità cui tali atti corrispondono. La mimesi espressiva dell'attore si configura quindi come una declinazione estrema della generale propensione dell'essere umano di essere e aversi al tempo stesso<sup>2</sup>.

L'attività mimetica dell'attore non è però necessariamente una rappresentazione naturalistica di quanto intende rappresentare, anche perché il massimo di naturalezza è paradossalmente conseguito attraverso il massimo dell'artificialità, grazie a un lungo lavoro su se stessi. Il corpo attoriale diviene quindi lo strumento operativo di 'tecniche corporee' che variano al variare del contesto in cui vengono impiegate. Come sottolineato dall'antropologia teatrale<sup>3</sup>, l'espressività dell'attore, il contenuto espressivo intenzionale con cui lo spettatore entra in relazione assistendo alla performance teatrale, è in realtà il risultato terminale di un complesso processo – universale e 'trans-culturale' – alla base della presenza scenica dell'attore stesso. Questo processo è identificato come livello 'pre-espressivo', ossia, come scrive Eugenio Barba, "...una categoria pragmatica, una prassi che durante il processo mira a sviluppare e organizzare il *bios* scenico dell'attore e a far affiorare nuove relazioni e inaspettate possibilità di significati"<sup>4</sup>.

L'antropologia teatrale, attraverso la dissezione del comportamento dell'attore, riconduce la totalità della sua espressione a una molteplicità di livelli di organizzazione delle prassi corporee di movimento. Ciò costituisce un naturale ponte di dialogo con le neuroscienze cognitive che indagano il ruolo del sistema corpo-cervello nella cognizione sociale. Ciò è tanto più vero oggi che la ricerca neuroscientifica sembra mettere in crisi il modello del 'cognitivismo classico', un modello che ha completamente reificato la dimensione corporea dello psichismo e dei processi cognitivi, concentrando ogni sforzo nell'enu-

<sup>2</sup> H. Plessner, *I gradi dell'organico e l'uomo*, Torino, Bollati-Boringhieri, 2006 (1° ed. 1928). Si veda anche Idem, *Il riso e il pianto. Una ricerca sui limiti del comportamento umano*, Milano, Bompiani, 2007 (1° ed. 1940).

<sup>3</sup> E. Barba, *La canoa di carta*, Bologna, il Mulino, 1993; E. Barba, N. Savarese, *L'arte segreta dell'attore. Un dizionario di antropologia teatrale*, Milano, Ubulibri, 2005.

<sup>4</sup> E. Barba, *La canoa di carta*, cit., p. 163



cleazione di regole formali che strutturerebbero il funzionamento del nostro pensiero.

Le neuroscienze dimostrano, in modo sempre più evidente, come l'intelligenza sociale della nostra specie non sia solo e esclusivamente 'meta-cognizione sociale', cioè capacità di pensare esplicitamente i contenuti della mente altrui per mezzo di simboli o di altre rappresentazioni in formato proposizionale, ma sia in larga parte frutto di un accesso diretto al mondo dell'altro. Questo accesso diretto è garantito dal corpo vivo e dai meccanismi nervosi condivisi – di cui i "neuroni specchio" ("neuroni mirror") sono un esempio – che ne sottendono il funzionamento.

Vi sono almeno due diversi modi di guardare al teatro che offrono interessanti spunti di riflessione a chi, come me, si occupa di neuroscienze, entrambi incentrati sulla dimensione mimetica dell'esperienza umana.

Il primo concerne, per l'appunto, il teatro inteso come espressione universale di una caratteristica essenziale dell'esistenza umana, identificata da René Girard<sup>5</sup> nel desiderio mimetico. Secondo Girard il desiderio dell'oggetto è guidato dalla rivalità mimetica, cioè dalla convergenza dell'azione di più agenti sullo stesso oggetto, che non è desiderato per le sue qualità intrinseche, o in virtù di una scelta cosciente e consapevole del soggetto, ma per pura imitazione del desiderio altrui. Ciò promuove la violenza all'interno del corpo sociale, che la neutralizza attraverso l'identificazione di un capro espiatorio su cui focalizzare la violenza del gruppo attraverso il rito del sacrificio. Il teatro, secondo Girard, sarebbe un'espressione ritualizzata e metaforica dell'ineludibile e costitutiva conflittualità propria della condizione umana. Il teatro consente di esorcizzare questa violenza attraverso la sua rappresentazione. Secondo Girard, commedia e tragedia mostrano, al fondo, uno schema mimetico comune: riso e pianto condividono la stessa propensione a mettere in gioco il corpo per espellere, allontanare catarticamente da sé lo schema conflittuale mimetico al centro del teatro comico come di quello tragico. Non a caso, dice Girard, il riso è massimamente evocato dal solletico, una pratica corporea che simula un attacco al corpo dell'altro. La commedia diviene così un "solletico intellettuale" che ci mette nella condizione di assistere all'eterna reciprocità conflittuale della nostra specie, ritualizzata nello schema mimetico intrinseco al genere comico. Il palcoscenico, dove il conflitto va in scena, è opportunamente tenuto a una distanza di sicurezza dallo spettatore che si diverte solo nella misura in cui si sente sicuro dal "contagio mimetico"<sup>6</sup>.

Il secondo aspetto del mimetismo concerne il ruolo attivo dello spettatore, il suo rapporto con l'attore e con gli altri spettatori. Nell'agire teatrale si configura, infatti, una duplicità di rapporti che, da un lato, mettono in connessione creatore e fruitore e, dall'altro, trasformano il singolo spettatore in un membro di un gruppo sociale, il pubblico. In entrambi i tipi di relazione interpersonale si manifestano dei fenomeni di identificazione mimetica, alla base dei quali

<sup>5</sup> R. Girard, *La violenza e il sacro*, Milano, Adelphi, 1992; Idem, *Delle cose nascoste fin dalla fondazione del mondo*, Milano, Adelphi, 1996; Idem, *La voce inascoltata della realtà*, Milano, Adelphi, 2006.

<sup>6</sup> R. Girard, *La voce inascoltata della realtà*, cit., pp. 218-239.



ipotizziamo vi siano meccanismi di risonanza – motoria e non – non dissimili da quelli esemplificati dai neuroni specchio.

Nelle prossime sezioni di questo contributo riassumeremo brevemente le caratteristiche funzionali di questi neuroni, scoperti inizialmente nel cervello della scimmia. Vedremo poi che un meccanismo analogo è presente anche nell'uomo e come nell'uomo questo meccanismo di rispecchiamento abbraccia numerosi aspetti della relazione intersoggettiva, quali azioni, intenzioni, comportamenti imitativi, emozioni, sensazioni e linguaggio. Gestii, emozioni, sensazioni e parole derivano il proprio senso condiviso dalla comune radice nel corpo in azione, il principale protagonista e artefice dell'espressione teatrale.

Alla fine di questa esposizione emergerà chiaramente come il corpo in azione sia effettivamente il perno attorno a cui si costruisce quella sintonizzazione intenzionale che, secondo il mio modello, caratterizza la reciprocità intrinseca a ogni pratica interindividuale e, quindi, anche le relazioni di reciprocità intrinseche alla performatività teatrale.

## Neuroni specchio

Agli inizi degli anni Novanta venne scoperta una nuova classe di neuroni motori in un settore della corteccia premotoria ventrale del macaco, conosciuto come area F5. Questi neuroni scaricano non soltanto quando la scimmia esegue movimenti manuali finalizzati a uno scopo, come afferrare oggetti, ma anche quando osserva altri individui (scimmie o esseri umani) che eseguono azioni simili. Questi neuroni sono stati chiamati, per l'appunto, neuroni specchio<sup>7</sup>. Neuroni con proprietà simili furono scoperti successivamente in un settore della corteccia parietale posteriore, connessa con l'area F5<sup>8</sup>. L'osservazione dell'azione determina nell'osservatore l'attivazione automatica dello stesso meccanismo neurale attivo durante l'esecuzione dell'azione.

Uno degli aspetti forse più interessanti di questa scoperta consiste nel fatto che, per la prima volta, è stato identificato un meccanismo neurale che consente un'associazione diretta fra la descrizione sensoriale (visiva e uditiva) di un atto motorio e la sua esecuzione. Questo sistema d'accoppiamento fornisce una soluzione parsimoniosa al problema di tradurre i risultati dell'analisi visiva di un movimento osservato – in principio, privo di significato per l'osservatore – in qualcosa che l'osservatore è capace di comprendere nella misura in cui l'osservatore già "lo possiede esperienzialmente". Si è proposto che questo meccanismo di "accoppiamento diretto" possa costituire la base neurale per

<sup>7</sup> V. Gallese, L. Fadiga, L. Fogassi, G. Rizzolatti, *Action recognition in the premotor cortex*, in "Brain", n. 119, 1996, pp. 593-609; G. Rizzolatti, L. Fadiga, V. Gallese, L. Fogassi, *Premotor cortex and the recognition of motor actions*, in "Cognitive Brain Research", n. 3, 1996, pp. 131-141.

<sup>8</sup> V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, G. Rizzolatti, *Action Representation and the inferior parietal lobule*, in W. Prinz, B. Hommel (a c. di), *Attention and Performance XIX*, Oxford, Oxford University Press, 2002, pp. 247-266; L. Fogassi, P.F. Ferrari, B. Gesierich, S. Rozzi, F. Chersi, G. Rizzolatti, *Parietal lobe: From action organization to intention understanding*, in "Science", n. 302, 2005, pp. 662-667.

una forma diretta di comprensione dell'azione<sup>9</sup>. Se i neuroni specchio realmente mediano la comprensione dell'azione, la loro attività dovrebbe riflettere il significato dell'atto osservato, e non le sue caratteristiche visive.

In conformità a tale ipotesi, esperimenti di Umiltà e collaboratori hanno mostrato che i neuroni specchio dell'area F5 vengono attivati anche durante l'osservazione di azioni parzialmente nascoste, quando la scimmia può solo predire il risultato dell'azione, in assenza di un'informazione visiva completa su di essa<sup>10</sup>. I neuroni specchio del macaco, dunque, rispondono a azioni svolte da altri non esclusivamente sulla base della loro descrizione visiva, ma sulla base dell'anticipazione dello stato finale dell'atto motorio, attraverso l'attivazione di 'rappresentazioni' motorie neurali nella corteccia premotoria dell'osservatore.

In altri esperimenti è stato dimostrato che una classe particolare di neuroni specchio dell'area F5 ("neuroni specchio audiovisivi") rispondono non soltanto quando la scimmia esegue e osserva un dato atto motorio della mano, ma anche quando soltanto ode il suono tipico prodotto dall'azione<sup>11</sup>. Questi neuroni rispondono al suono dell'azione e discriminano fra i suoni d'azioni differenti, ma non rispondono ad altri suoni analogamente interessanti come rumori dell'ambiente o vocalizzazioni di scimmie o animali. Eventi tanto differenti come suoni, immagini, o atti volontari del corpo, sono nondimeno mappati dalla stessa rete di neuroni specchio audiovisivi. La presenza all'interno di specie non linguistiche di tali sistemi neurali di rispecchiamento può essere interpretata come il sorgere di un meccanismo incarnato di 'concettualizzazione', cioè un meccanismo che fonda il significato nella interazione sistematica, situata e dipendente dall'esperienza con il mondo<sup>12</sup>. Il mondo diviene 'il nostro mondo' nella misura in cui evoca ed è soggetto alle nostre azioni.

Nella parte più laterale dell'area F5 è stata scoperta una popolazione di neuroni specchio collegata all'esecuzione/osservazione dei movimenti della bocca<sup>13</sup>. La maggioranza di questi neuroni scarica quando la scimmia esegue e osserva azioni transitive finalizzate all'ingerire oggetti, come l'afferrare, il mordere, il leccare. Tuttavia una piccola percentuale di neuroni specchio collegati alla bocca scarica durante l'osservazione d'espressioni facciali intransitive e

<sup>9</sup> V. Gallese (et al.), *Action Representation and the inferior parietal lobule*, cit.; G. Rizzolatti (et al.), *Premotor cortex and the recognition of motor actions*, cit.; G. Rizzolatti, V. Gallese, *From action to meaning*, in J.-L. Petit (a c. di), *Les Neurosciences et la Philosophie de l'Action*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1997, pp. 217-229.

<sup>10</sup> M.A. Umiltà, E. Kohler, V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, C. Keysers, G. Rizzolatti, *I know what you are doing: a neurophysiological study*, in "Neuron", n. 32, 2001, pp. 91-101.

<sup>11</sup> E. Kohler, C. Keysers, M.A. Umiltà, L. Fogassi, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Hearing sounds, understanding actions: Action representation in mirror neurons*, in "Science", n. 297, 2002, pp. 846-848.

<sup>12</sup> V. Gallese, *A neuroscientific grasp of concepts: From control to representation*, in "Philosophical Transactions Royal Society of London", serie B, n. 358, 2003, pp. 1231-1240; V. Gallese, G. Lakoff, *The brain's concepts: The Role of the Sensory-Motor System in Reason and Language*, in "Cognitive Neuropsychology", n. 22, 2005, pp. 455-479.

<sup>13</sup> P.F. Ferrari, V. Gallese, G. Rizzolatti, L. Fogassi, *Mirror neurons responding to the observation of ingestive and communicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex*, in "European Journal of Neuroscience", n. 17, 2003, pp. 1703-1714.

comunicative eseguite dallo sperimentatore di fronte alla scimmia (“neuroni specchio comunicativi”<sup>14</sup>). Le scimmie sembrano avere una capacità iniziale di controllare ed emettere ‘volontariamente’ segnali facciali sociali, mediati dalla lobo frontale. Ancora più interessante è che tale capacità si sviluppa in un’area corticale – l’area F5 – omologa all’area 44 di Brodmann del cervello umano, una area chiave per la comunicazione sociale<sup>15</sup>.

Un ulteriore passo avanti nella ricerca sulle proprietà funzionali del “sistema dei neuroni specchio” (SNS) è consistito nella scoperta nel lobo parietale del macaco di neuroni specchio che non soltanto codificano lo scopo di un atto motorio eseguito od osservato, come afferrare un oggetto, ma anche l’intenzione complessiva dell’azione (per esempio, il portare l’oggetto afferrato alla bocca per mangiarlo o invece porlo in un contenitore) di cui l’atto di afferramento costituisce solo l’inizio<sup>16</sup>.

Il SNS mappa sequenze integrate di atti motori finalizzati a uno scopo (afferrare, tenere, portare, porre), concettualizzati come differenti “parole” di un “vocabolario motorio”<sup>17</sup>, così da ottenere differenti e paralleli “enunciati di azione”, cioè, sequenze temporalmente collegate di atti motori propriamente orchestrati per raggiungere uno scopo distale. Il “vocabolario motorio” dei neuroni collegati all’afferrare, attraverso una connessione sequenziale, riorganizza se stesso per mappare l’adempimento di un’azione intenzionale.

Tutto ciò ci porta a dire che, oltre a riconoscere lo scopo dell’atto motorio osservato, i neuroni specchio permettono alla scimmia che osserva di prevedere il successivo atto motorio dell’agente e quindi l’intenzione dell’azione nella sua globalità. Questo meccanismo può essere interpretato come un precursore delle capacità più sofisticate di comprensione delle intenzioni, quali quelle che caratterizzano la nostra specie.

### **Meccanismi di rispecchiamento negli esseri umani: azioni e intenzioni**

Numerosi studi che hanno utilizzato metodologie e tecniche sperimentali diverse, hanno dimostrato anche nella nostra specie l’esistenza di un meccanismo neurale che mappa direttamente l’osservazione delle azioni altrui sulla rappresentazione motoria delle stesse azioni nel cervello dell’osservatore. Anche l’essere umano risulta così essere dotato di un “sistema dei neuroni specchio” (SNS)<sup>18</sup>.

<sup>14</sup> Ibidem.

<sup>15</sup> G. Rizzolatti, M.A. Arbib, *Language within our grasp*, in “Trends Neuroscience”, n. 21, 1998, pp. 188-194.

<sup>16</sup> L. Fogassi (et al.), *Parietal lobe: From action organization to intention understanding*, cit.

<sup>17</sup> G. Rizzolatti, R. Camarda, L. Fogassi, M. Gentilucci, G. Luppino, M. Matelli, *Functional organization of inferior area 6 in the macaque monkey: II. Area F5 and the control of distal movements*, in “Experimental Brain Research”, n. 71, 1988, pp. 491-507.

<sup>18</sup> Per una rassegna cfr. G. Rizzolatti, L. Fogassi, V. Gallese, *Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action*, in “Nature Neuroscience Reviews”, n. 2, 2001, pp. 661-670; V. Gallese, *The manifold nature of interpersonal relations: The quest for a common mechanism*, in “Philosophical Transactions Royal Society of London”, serie B, n. 358,

L'osservazione dell'azione determina una forte attivazione delle aree premotorie e parietali posteriori, verosimilmente omologhe alle aree corticali della scimmia nelle quali i neuroni specchio furono originariamente descritti. Il meccanismo di rispecchiamento per le azioni è, negli esseri umani, organizzato somatotipicamente, con regioni corticali distinte nella corteccia premotoria e parietale posteriore che vengono attivate dall'osservazione/esecuzione di azioni eseguite con la bocca, le mani o i piedi<sup>19</sup>.

Il SNS negli esseri umani è direttamente coinvolto in aspetti cruciali dell'intersoggettività, quali la percezione delle azioni comunicative<sup>20</sup> e il rilevamento/comprendimento diretta delle intenzioni delle azioni di base altrui<sup>21</sup>. Soffermiamoci su questo ultimo aspetto. Nello studio di Iacoboni (et al.) i partecipanti assistevano a tre generi di scene visive: azioni d'afferramento manuale di una tazza senza un contesto; con un contesto soltanto (una scena contenente oggetti disposti rispettivamente come all'inizio o al termine di una colazione); e azioni d'afferramento manuale della tazza nei due diversi contesti. Nell'ultima condizione il contesto suggeriva l'intenzione associata all'azione di afferramento della tazza (bere o sparecchiare la tavola)<sup>22</sup>. Le azioni incluse in un contesto, se confrontate con le altre due condizioni, determinavano un significativo aumento del segnale nella parte posteriore del giro frontale inferiore e dell'adiacente settore della corteccia premotoria ventrale, dove sono rappresentate le azioni della mano. Così le aree pre-motorie del SNS – aree attive durante l'esecuzione e l'osservazione d'atti motori – che precedentemente si riteneva fossero coinvolte soltanto nel riconoscimento dell'azione, sono in realtà coinvolte anche nella comprensione del “perché” dell'azione, cioè nell'intenzione che la promuove.

Ciò sembra suggerire che anche noi esseri umani non ci rappresentiamo necessariamente in modo esplicito le intenzioni che ispirano il comportamento altrui. Le intenzioni delle azioni non sono, infatti, solo ed esclusivamente contenuti proposizionali. Esse sono incarnate nell'intenzionalità intrinseca

2003, pp. 517-528; V. Gallese, *The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity*, in “Psychopathology”, n. 36 (4), 2003, pp. 171-180; V. Gallese, *Intentional attunement: A neurophysiological perspective on social cognition and its disruption in autism*, in “Brain Research”, n. 1079, 2003, pp. 15-24; V. Gallese, C. Keysers, G. Rizzolatti, *A unifying view of the basis of social cognition*, in “Trends in Cognitive Sciences”, n. 8, 2004, pp. 396-403; G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina, 2007.

<sup>19</sup> G. Buccino, F. Lui, N. Canessa, I. Patteri, G. Lagravinese, F. Benuzzi, C.A. Porro, G. Rizzolatti, *Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspecifics: An fMRI study*, in “Journal of Cognitive Neuroscience”, n. 16, 2004, pp. 114-126; L. Aziz-Zadeh, S.M. Wilson, G. Rizzolatti, M. Iacoboni, *Congruent Embodied Representations for Visually Presented Actions and Linguistic Phrases Describing Actions*, in “Current Biology”, n. 16, 2006, pp. 1818-1823.

<sup>20</sup> G. Buccino, S. Vogt, A. Ritzl, G.R. Fink, K. Zilles, H.-J. Freund, G. Rizzolatti, *Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: an event-related fMRI study*, in “Neuron”, n. 42, 2004, pp. 323-334.

<sup>21</sup> M. Iacoboni, I. Molnar-Szakacs, V. Gallese, G. Buccino, J. Mazziotta, G. Rizzolatti, *Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system*, in “PLOS Biology”, n. 3, 2005, pp. 529-535.

<sup>22</sup> Ibidem.

all'azione, in quanto collegata a uno stato finale, a uno scopo. Secondo il mio modello, in molte situazioni della vita quotidiana noi non ascriviamo intenzioni agli altri, semplicemente le rileviamo. Quando assistiamo ai comportamenti altrui, grazie alla "simulazione incarnata", il loro contenuto intenzionale può essere direttamente compreso senza la necessità di rappresentarlo esplicitamente in un formato proposizionale.

## Imitazione

Il comportamento mimetico caratterizza la nostra specie fin dalle prime fasi di sviluppo post-natale. Meltzoff e Moore<sup>23</sup> mostrarono come i neonati già pochi minuti dopo la nascita siano in grado di imitare gesti della bocca eseguiti di fronte a loro da un adulto. La recente introduzione delle metodiche di "brain imaging" ci ha permesso di iniziare a comprendere quali siano le basi neurali delle forme mature d'imitazione nell'uomo. Il primo studio che abbia mostrato quali siano le aree corticali coinvolte nel processo di osservazione e imitazione non differita di azioni è infatti apparso meno di dieci anni fa<sup>24</sup>. Iacoboni e collaboratori hanno messo a confronto una condizione in cui soggetti umani adulti osservavano movimenti della mano (alzare il dito indice), con un'altra condizione in cui i soggetti dovevano imitare il movimento osservato. I risultati hanno dimostrato che sia l'osservazione che l'imitazione del movimento inducevano l'attivazione di uno stesso circuito corticale comprendente la corteccia premotoria ventrale, la corteccia parietale posteriore e la corteccia contenuta all'interno della parte posteriore del solco temporale superiore. Si potrebbe obiettare a questa tesi che l'imitazione studiata nello studio di Iacoboni e collaboratori, non costituisca un reale banco di prova, in quanto semplici movimenti come alzare il dito indice della mano possono difficilmente essere categorizzati quali vere e proprie azioni. Alcuni studi recenti rispondono tuttavia a queste obiezioni. Buccino e collaboratori hanno recentemente dimostrato il ruolo del SNS nell'apprendimento imitativo di complesse sequenze motorie della mano, richieste per produrre accordi con una chitarra, utilizzando soggetti totalmente *naive* nella pratica di quello strumento. I risultati di questo elegante studio di fMRI hanno mostrato che il circuito corticale che si attiva durante l'apprendimento imitativo è costituito dal circuito parieto-premotorio dei neuroni specchio<sup>25</sup>.

Il ruolo cruciale nell'imitazione di una componente del SNS nell'uomo, l'area 44 di Brodmann, è ulteriormente dimostrato da uno studio di Heiser e colleghi<sup>26</sup>. Questi autori hanno utilizzato la tecnica della "stimolazione ma-

<sup>23</sup> A.N. Meltzoff, M.K. Moore, *Imitation of facial and manual gestures by human neonates*, in "Science", n. 198, 1977, pp. 75-78.

<sup>24</sup> M. Iacoboni, R.P. Woods, M. Brass, H. Bekkering, J.C. Mazziotta, G. Rizzolatti, *Cortical mechanisms of human imitation*, in "Science", n. 286, 1999, pp. 2526-2528.

<sup>25</sup> G. Buccino (et al.), *Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: an event-related fMRI study*, cit.

<sup>26</sup> M. Heiser, M. Iacoboni, F. Maeda, J. Marcus, J.C. Mazziotta, *The essential role of Broca's area*

gnetica transcranica” ripetitiva (rTMS) per studiare il ruolo della porzione premotoria della regione di Broca (l’area 44 di Brodmann) nell’imitazione. La rTMS è una tecnica che utilizzando particolari parametri di stimolazione consente di inibire in modo temporaneo l’attività di una ristretta regione corticale. Lo studio di Heiser (et al.) ha dimostrato che l’inibizione dell’area 44, parte del sistema dei neuroni specchio nel cervello umano, inibisce selettivamente l’imitazione di un’azione quale quella di premere il tasto di una tastiera di computer.

Anche l’imitazione appare quindi essere sostenuta da circuiti neuronali parieto-premotori che manifestano proprietà funzionali di tipo simulativo simili a quelle caratteristiche dei neuroni specchio descritti nella scimmia.

### **La comprensione delle azioni e delle intenzioni come simulazione incarnata**

La pianificazione di un’azione richiede la previsione delle sue conseguenze. Ciò significa che quando stiamo per eseguire una data azione, siamo altresì in grado di prevederne le conseguenze. Questo tipo di predizione è il risultato dell’attività del modello dell’azione, cioè della sua ‘rappresentazione’ motoria non proposizionale. Grazie a un processo di equivalenza motoria tra ciò che è agito e ciò che viene percepito, dal momento che entrambe le situazioni sono sottese dall’attivazione dello stesso substrato neuronale – una popolazione di neuroni specchio – si rende possibile una forma di comprensione diretta dell’azione altrui. Sia le predizioni che riguardano le nostre azioni che quelle che pertengono alle azioni altrui sono, infatti, processi di modellizzazione fondati sulla simulazione. La stessa logica che presiede alla modellizzazione delle nostre azioni presiede anche a quella delle azioni altrui. Percepire un’azione o l’intenzione che l’ha determinata – e comprenderne il significato – equivale a simularla internamente. Ciò consente all’osservatore di utilizzare le proprie risorse per penetrare il mondo dell’altro mediante un processo di modellizzazione che ha i connotati di un meccanismo inconscio, automatico e pre-linguistico di simulazione motoria. Questo meccanismo instaura un legame diretto tra agente e osservatore, in quanto entrambi vengono mappati in modo, per così dire, anonimo e neutrale. Il parametro ‘agente’ è specificato, mentre non lo è il suo connotato specifico di identità. I neuroni specchio mappano in modo costitutivo una relazione tra un agente e un oggetto: la semplice osservazione di un oggetto che non sia obbiettivo di alcuna azione non evoca in essi alcuna risposta<sup>27</sup>. È quindi esclusivamente la relazione agente-oggetto a evocare l’attivazione dei neuroni specchio.

Nell’uomo, come nella scimmia, l’osservazione dell’azione costituisce una forma di simulazione della stessa. Se comprendere significa simulare, quale differenza sussiste tra comprendere un’azione osservata e immaginarla? La si-

*in imitation*, in “European Journal of Neuroscience”, n. 17, 2003, pp. 1123-1128.

<sup>27</sup> V. Gallese (et al.), *Action recognition in the premotor cortex*, cit.



mulazione alla base della comprensione delle azioni altrui differisce sotto molti punti di vista dai processi che sottendono l'immaginazione visiva o motoria. L'osservazione dell'azione altrui induce automaticamente in modo obbligato la simulazione della stessa. Nell'immaginazione mentale, invece, il processo di simulazione è evocato da un atto della volontà: si decide di proposito di immaginare di fare o vedere qualcosa.

Vedremo nelle prossime sezioni come questa stessa logica possa essere applicata a altre due dimensioni della cognizione sociale: la comprensione delle emozioni e delle sensazioni esperite dagli altri.

## Il corpo delle emozioni

Le emozioni costituiscono uno dei primi strumenti che consentono all'individuo di acquisire informazioni circa il proprio stato, permettendogli così di riorganizzare queste informazioni e conseguentemente le proprie azioni, sociali e non. Ciò indica un forte legame tra componenti emotivo-affettive e azione. Raramente cerchiamo, tocchiamo, fiutiamo o intratteniamo qualsiasi tipo di interazione con le cose o le situazioni che evocano reazioni emotivo-affettive di segno negativo. Non 'traduciamo' cioè queste cose o situazioni negli schemi motori necessari per interagire con esse, come facciamo invece per le cose-situazioni che evocano reazioni affettive di segno positivo. L'attività coordinata dei sistemi affettivi con quelli sensori-motori risulta quindi nella semplificazione e automatizzazione delle risposte comportamentali richieste per assicurarsi la sopravvivenza. Lo stretto accoppiamento tra emozioni e integrazione sensori-motoria contribuisce inoltre in modo forse decisivo allo sviluppo della capacità degli individui di conseguire con la propria azione scopi sempre più complessi<sup>28</sup>.

È necessario chiarire a cosa ci riferiamo quando parliamo di 'emozioni'. 'Emozione' è una parola che designa e si riferisce ad un aspetto multidimensionale della nostra vita. Vivere un'emozione può essere descritto come esperire soggettivamente con variabili gradi di intensità degli stati corporei – spesso localizzati in specifici distretti corporei, quali il volto – che possono, o non, esitare in comportamenti manifesti, dotati di un variabile grado di esplicitezza.

Esperire un'emozione si configura quindi come uno stato complesso dell'organismo, accompagnato da gradi variabili di consapevolezza di quello stesso stato. Lambie e Marcel hanno distinto due livelli di consapevolezza emozionale: uno stato fenomenico di primo ordine, da essi definito "esperienza emozionale di primo ordine" ("First-order emotion experience"), ed uno stato di consapevolezza esplicita, definito "consapevolezza cosciente di secondo ordine". Entrambi questi stati fenomenici possono essere 'auto-diretti' (prospettiva in

<sup>28</sup> Vedi in proposito V. Gallese, T. Metzinger, *Motor ontology: The representational reality of goals, actions, and selves*, in "Philosophical Psychology", n. 16 (3), 2003, pp. 365-388; T. Metzinger, V. Gallese, *The emergence of a shared action ontology: Building blocks for a theory*, in "Consciousness and Cognition", n. 12, 2003, pp. 549-571.

prima persona) o 'etero-diretti' (prospettiva in terza persona). Il contenuto dello stato fenomenico di primo ordine è fisico, incentrato sul proprio stato corporeo. Il contenuto dello stato fenomenico autocosciente di secondo ordine può essere proposizionale o non proposizionale<sup>29</sup>.

È dunque possibile assistere alla manifestazione pubblica di una particolare emozione da parte di altri, senza fare necessariamente riferimento a una descrizione proposizionale di quello stato emozionale. È precisamente questa forma diretta di comprensione delle emozioni che mi interessa esaminare qui di seguito. Più specificamente, fornirò un quadro delle basi nervose della comprensione implicita delle emozioni fondata sul meccanismo della "simulazione incarnata".

Numerosi studi di registrazione elettromiografica hanno dimostrato che durante l'osservazione dell'espressione mimica facciale di emozioni di base, come rabbia, gioia o paura, i muscoli dell'osservatore si attivano in modo congruente<sup>30</sup>, e che l'intensità di questa attivazione correla positivamente con le caratteristiche empatiche dell'osservatore<sup>31</sup>. Tanto più siamo empatici, tanto più i nostri muscoli inconsapevolmente risuonano con quelli di chi sta esprimendo con la propria mimica una data emozione. Un recente supporto empirico alla stretta connessione tra percezione delle emozioni altrui e simulazione incarnata proviene da uno studio fMRI, che dimostra che sia l'osservazione che l'imitazione dell'espressione facciale delle emozioni di base (paura, rabbia, felicità, disgusto, sorpresa e tristezza) attiva lo stesso ristretto gruppo di strutture cerebrali, che includono la corteccia premotoria ventrale, l'insula e l'amigdala<sup>32</sup>. Le stesse strutture cerebrali sono, cioè, alla base sia della percezione che della produzione attiva dell'espressione facciale delle emozioni di base. La funzione di queste strutture cerebrali può essere caratterizzata come un meccanismo di simulazione incarnata. Si potrebbe però obiettare che imitare o osservare una data emozione non ne garantisce la contestuale reale esperienza affettiva da parte dell'osservatore/imitatore. Imitare un'espressione facciale emozionale non coincide necessariamente col provare in prima persona quella stessa emozione.

In uno studio fMRI, pubblicato cinque anni fa, abbiamo verificato direttamente l'ipotesi dell'esistenza di un eventuale correlato neurale comune all'esperienza in prima e terza persona delle emozioni, studiando una delle

<sup>29</sup> J.A. Lambie, A.J. Marcel, *Consciousness and the varieties of emotion experience: A theoretical framework*, in "Psychological Review", n. 109, 2002, pp. 219-259.

<sup>30</sup> U. Dimberg, *Facial reactions to facial expressions*, in "Psychophysiology", n. 19 (6), 1982, pp. 643-647; U. Dimberg, M. Thunberg, *Rapid facial reactions to emotion facial expressions*, in "Scandinavian Journal of Psychology", n. 39 (1), 1998, pp. 39-46; U. Dimberg, M. Thunberg, K. Elmehed, *Unconscious facial reactions to emotional facial expressions*, in "Psychological Science", n. 11 (1), 2000, pp. 86-89; L. Lundqvist, U. Dimberg, *Facial expressions are contagious*, in "Journal of Psychophysiology", n. 9 (3), 1995, pp. 203-211.

<sup>31</sup> M. Sonnby-Borgstrom, *Automatic mimicry reactions as related to differences in emotional empathy*, in "Scandinavian Journal of Psychology", n. 43, 2002, pp. 433-443.

<sup>32</sup> L. Carr, M. Iacoboni, M.C. Dubeau, J.C. Mazziotta, G.L. Lenzi, *Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas*, in "Proceedings of the National Academy of Science USA", n. 100 (9), 2003, pp. 5497-5502.



emozioni di base, quella del disgusto. Abbiamo sottoposto a fMRI un gruppo di soggetti adulti durante l'esperienza soggettiva del disgusto, indotta facendogli inalare odoranti disgustosi, e l'osservazione della stessa emozione attraverso la visione di video che riprendevano attori che esprimevano quella emozione con la propria mimica facciale dopo avere inalato da un recipiente contenente un liquido trasparente.

I risultati hanno mostrato che la stessa ristretta regione cerebrale, situata nell'insula anteriore di sinistra, una porzione profonda del lobo frontale vicina alla scissura di Silvio, si attiva sia durante l'esperienza in prima persona del disgusto, sia durante l'osservazione della stessa emozione espressa dalla mimica facciale di altri individui<sup>33</sup>. È verosimile che questo settore dell'insula contenga popolazioni di neuroni che si attivano con un meccanismo di rispecchiamento, sia quando i soggetti provano soggettivamente disgusto, sia quando riconoscono l'espressione della stessa emozione sul volto altrui.

Un ulteriore sostegno all'ipotesi in esame viene da alcuni casi clinici: la lesione dell'insula anteriore non provoca solo l'incapacità selettiva di provare disgusto, ma anche l'impossibilità di riconoscere quella stessa emozione quando espressa da altri<sup>34</sup>. Riassumendo, possiamo affermare che sia l'esperienza in prima persona dell'emozione del disgusto che l'osservazione della stessa emozione espressa da altri attivano la stessa struttura nervosa: l'insula anteriore. Il danno a questa struttura produce un *deficit* non solo nella capacità di esperire quell'emozione ma anche di riconoscerla negli altri. Ciò suggerisce che, almeno per l'emozione del disgusto, l'esperienza in prima e terza persona di un'emozione condividono l'attivazione di uno stesso substrato neurale.

Quando guardiamo qualcuno esprimere col proprio volto una data emozione e questa percezione ci induce a comprendere il significato emotivo di quell'espressione, non conseguiamo questa comprensione grazie a un'inferenza per analogia. L'emozione dell'altro è costituita e compresa dall'osservatore grazie a un meccanismo di simulazione incarnata che produce nell'osservatore uno stato corporeo condiviso con l'attore di quell'espressione. È, per l'appunto, la condivisione dello stesso stato corporeo tra osservatore e osservato a consentire questa forma diretta di comprensione, che potremmo definire "empatica".

Ovviamente la simulazione incarnata non è l'unico meccanismo che sostiene la comprensione delle emozioni. Gli stimoli sociali possono essere compresi anche sulla base dell'esplicita elaborazione cognitiva dei loro aspetti visivi. Questi due meccanismi non sono mutuamente esclusivi. La simulazione incarnata, probabilmente il meccanismo più antico da un punto di vista evolutivo, è tipicamente esperienziale, mentre il secondo meccanismo si configura come la descrizione cognitiva di uno stato di cose esterno al soggetto. La mia ipotesi è che la simulazione incarnata costituisca uno stadio necessario per il

<sup>33</sup> B. Wicker, C. Keysers, J. Plailly, J.-P. Royet, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Both of us disgusted in my insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust*, in "Neuron", n. 40, 2003, pp. 655-664.

<sup>34</sup> A.J. Calder, J. Keane, F. Manes, N. Antoun, A.W. Young, *Impaired recognition and experience of disgust following brain injury*, in "Nature Neuroscience", n. 3, 2000, pp. 1077-1078.

corretto sviluppo di strategie cognitive sociali più sofisticate. Quando il meccanismo simulativo non si è sviluppato oppure si è costituito in modo anomalo, come ad esempio nell'autismo infantile, rimane solo un approccio di tipo dichiarativo-riflessivo, che però fornirà solo un quadro freddo e distaccato delle esperienze emotive altrui<sup>35</sup>.

### **Entrare 'in contatto': simulazione incarnata e comprensione delle sensazioni altrui**

Nel secondo libro di *Idee*, pubblicato postumo, Husserl sottolinea come il "Leib", cioè il corpo vissuto e agito, rappresenti il fondamento costitutivo di ogni percezione, inclusa quella sociale<sup>36</sup>. Se volessimo adottare una prospettiva analoga per caratterizzare la cognizione sociale, potremmo affermare che l'architettura funzionale di modellizzazione/controllo delle funzioni corporee, fornisce la base anche per la modellizzazione delle relazioni intenzionali altrui. Il modello multimodale e dinamico del nostro corpo come di un organismo intrinsecamente teleologico fornisce anche l'architettura rappresentazionale per modellare le relazioni intenzionali. I risultati neurofisiologici fin qui discussi relativamente alla comprensione delle azioni e delle emozioni altrui sembrano suggerirlo. Ma vi è un'altra componente del mondo esperienziale sociale che non abbiamo ancora preso in considerazione e che, come vedremo, corrobora ulteriormente la nostra ipotesi: quella delle sensazioni.

Concentriamoci inizialmente sul tatto. Le sensazioni tattili hanno uno *status* privilegiato nel conferire la qualità di persone agli attori che popolano il nostro mondo sociale. "Rimaniamo in contatto" è una comune espressione del linguaggio quotidiano che esprime metaforicamente il desiderio di rimanere collegati a qualcuno. Esempi come questo mostrano come la sensazione tattile sia intrinsecamente legata alla dimensione interpersonale.

Uno studio che ho recentemente pubblicato mostra che l'esperienza soggettiva di essere toccati in una parte del proprio corpo determina l'attivazione dello stesso circuito neurale attivato dall'osservazione del corpo di qualcun altro che viene toccato in una parte corporea equivalente<sup>37</sup>. La regione corticale implicata è l'area SII/PV, localizzata nella profondità della corteccia parietale, comunemente ritenuta un'area esclusivamente tattile. Una stessa regione corticale è quindi attivata sia quando esperiamo in prima persona una sensazione tattile localizzata ad una parte del nostro corpo, che quando siamo testimoni di un'analogia stimolazione sensoriale esperita da qualcun altro.

<sup>35</sup> Vedi anche V. Gallese, *A neuroscientific grasp of concepts: From control to representation*, in "Philosophical Transactions Royal Society of London", series B, n. 358, 2003, pp. 1231-1240; V. Gallese (et al.), *A unifying view of the basis of social cognition*, cit.

<sup>36</sup> E. Husserl, *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy, Studies in the Phenomenology of Constitution*, vol. II, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1989.

<sup>37</sup> C. Keyzers, B. Wickers, V. Gazzola, J.-L. Anton, L. Fogassi, V. Gallese, *A Touching Sight: SII/PV Activation during the Observation and Experience of Touch*, in "Neuron", n. 42, April 2004, pp. 1-20.

In un secondo esperimento abbiamo sostituito le gambe dell'attore mostrate nel video con oggetti inanimati, quali rotoli di carta o quaderni. Anche l'osservazione di questi oggetti che venivano toccati produceva una significativa attivazione della stessa regione di SII/PV<sup>38</sup>. Il contatto fra due superfici del mondo esterno è, in linea di principio, qualcosa di molto astratto se unicamente mappato da un punto di vista visivo. Mappare questo stesso evento invece sul correlato della nostra esperienza tattile corporea evoca contestualmente un significato esperienziale personale molto preciso: cosa si prova a essere toccati.

I risultati congiunti di questi due recenti esperimenti suggeriscono quindi che lo stimolo critico per l'attivazione di SII/PV sia la percezione del contatto, indipendentemente dal fatto che ad essere toccato sia un altro corpo umano, un oggetto inanimato, oppure il nostro stesso corpo. Questa triplice modalità di attivazione della stessa regione corticale suggerisce che la nostra capacità di riconoscere e comprendere direttamente a livello esperienziale le esperienze tattili altrui, così come una nozione più astratta del contatto, possa essere mediata ancora una volta da un meccanismo di simulazione incarnata.

Volendo allargare il discorso, potremmo spingerci a sostenere che una piena comprensione dell'altro in quanto persona non possa prescindere dal coinvolgimento in prima persona di una "esperienza tattile incarnata". Questa prospettiva ci riporta nuovamente a Husserl e alla sua nozione di "intersoggettività". Come, infatti, ripetutamente sostenuto dal fenomenologo tedesco nel secondo libro di *Idee*, è proprio la duplice natura del nostro corpo come soggetto senziente e oggetto delle nostre percezioni, a consentirci la costituzione degli altri esseri umani come persone. Il corpo, simultaneamente percepito come oggetto esterno e come soggetto esperienziale, fonda sullo stesso substrato carnale il senso esperienziale di personalità che attribuiamo agli altri. Siamo così in grado di derivare dai comportamenti manifesti altrui il senso interno delle esperienze e delle motivazioni che ne stanno alla base grazie al fatto che questi comportamenti percepiti attivano lo stesso meccanismo funzionale grazie al quale noi stessi ci esperiamo come persone.

È interessante sottolineare a questo proposito come anche gli studi della psicologia dello sviluppo ci conducano ad analoghe conclusioni. Il bambino mostra segni di autocoscienza non riflessiva ben prima dei due anni di età, quando cioè si riconosce guardandosi allo specchio, occasione che evoca anche una tipica emozione auto-cosciente quale quella dell'imbarazzo. Appena dopo la nascita il neonato è già in grado di discriminare sensazioni tattili autoprodotte da quelle originate dal contatto con oggetti esterni<sup>39</sup>. Come suggerito dallo psicologo dello sviluppo Philip Rochat, già a partire dalle prime settimane di vita i neonati sviluppano la capacità di riconoscere invarianze e regolarità multimodali nelle proprie esperienze sensorimotorie. Sono tali invarianze multimodali a garantire la specificazione di sé come entità distinta

<sup>38</sup> Ibidem.

<sup>39</sup> P. Rochat, S.J. Hespos, *Differential rooting response by neonates: Evidence for an early sense of self*, in "Early Development and Parenting", n. 6, 1997, pp. 105-112.

dal mondo circostante. In particolare, l'esperienza della doppia sensazione tattile prodotta dal contatto tra la mano del neonato e il proprio volto sembra svolgere un ruolo guida nella specificazione di questa primordiale fase della costruzione del sé. Nuovamente osserviamo come il corpo e le esperienze da esso generate siano intrinsecamente legati allo sviluppo cognitivo e psicologico dell'individuo<sup>40</sup>.

Le evidenze sperimentali a sostegno del ruolo svolto dalla simulazione incarnata nel mediare la comprensione esperienziale delle sensazioni altrui non si limitano alle sensazioni tattili. Anche la percezione sociale del dolore sembra, infatti, essere sostenuta da un meccanismo di simulazione incarnata. Hutchison e collaboratori hanno registrato l'attività di neuroni nella corteccia cingolata anteriore, una porzione mesiale del lobo frontale coinvolta nell'elaborazione del dolore e nel controllo delle reazioni visceromotorie ad esso collegate, in un paziente neurochirurgico anestetizzato localmente<sup>41</sup>. In questo studio sono stati descritti neuroni attivati sia dalla somministrazione di stimoli dolorosi al paziente sia durante la sua osservazione dell'applicazione degli stessi stimoli al corpo del neurochirurgo. È difficile non essere tentati da caratterizzare questi neuroni come neuroni specchio per la percezione delle sensazioni dolorose.

Un'ulteriore supporto a una teoria simulativa della percezione sociale delle sensazioni viene da uno studio fMRI sull'empatia per il dolore<sup>42</sup>. In questo studio le stesse strutture nervose, l'insula anteriore e la corteccia cingolata anteriore, risultavano attivate sia durante la somministrazione ai soggetti di stimoli dolorosi sia durante la loro percezione, mediata dalla comparsa sullo schermo di computer che osservavano di uno stimolo simbolico, dell'applicazione degli stessi stimoli dolorosi al corpo del proprio *partner* che giaceva a loro fianco, ma fuori dalla loro portata visiva. Ciò che è particolarmente interessante di questo studio è il fatto che, anche la percezione 'simbolica' e indiretta di una sensazione esperita da altri, determina l'attivazione delle stesse strutture nervose coinvolte durante l'esperienza in prima persona di quella stessa sensazione.

Abbiamo fin qui passato in rassegna vari aspetti della relazione interpersonale, vedendo come il meccanismo della simulazione incarnata possa sottostare a forme diverse di intelligenza sociale, quali la capacità di comprendere direttamente il senso delle azioni e intenzioni di base altrui, e di connettersi a livello esperienziale con le loro emozioni e sensazioni. Affrontiamo ora un tema ineludibile quando si voglia parlare d'intersoggettività: il tema del linguaggio.

<sup>40</sup> P. Rochat, *Self-perception and action in infancy*, in "Experimental Brain Research", n. 123, 1998, pp. 102-109.

<sup>41</sup> W.D. Hutchison, K.D. Davis, A.M. Lozano, R.R. Tasker, J.O. Dostrovsky, *Pain related neurons in the human cingulate cortex*, in "Nature Neuroscience", n. 2, 1999, pp. 403-405.

<sup>42</sup> T. Singer, B. Seymour, J. O'Doherty, H. Kaube, R.J. Dolan, C.F. Frith, *Empathy for pain involves the affective but not the sensory components of pain*, in "Science", n. 303, 2004, pp. 1157-1162.

## Il corpo della parola: simulazione incarnata e linguaggio

Antonin Artaud nella lettera a Benjamin Crémieux (1933-1968) scrive: “In una parola, il teatro deve diventare una sorta di dimostrazione sperimentale dell’identità di fondo tra concreto ed astratto. Accanto alla cultura della parola esiste infatti una cultura dei gesti”<sup>43</sup>. Come spero di dimostrare di seguito, la distanza tra parola e gesto è in realtà meno ampia di quanto Artaud potesse presumere. L’intima natura del linguaggio e il processo evolutivo che lo hanno prodotto sono ancora materia di dibattito. Ciò è in parte dovuto alla complessità e alla natura multidimensionale del linguaggio. A che cosa ci riferiamo quando indaghiamo la facoltà del linguaggio e la sua evoluzione?

Il linguaggio costituisce nella nostra specie l’espressione per antonomasia della cognizione sociale. Se, come sempre da più parti viene proposto, consideriamo la cognizione sociale come incarnata e situata<sup>44</sup>, ci si offre contemporaneamente la possibilità di un nuovo approccio neuroscientifico allo studio del linguaggio. Vediamo come e perché. A tale proposito può tornare utile riferirci brevemente alla prospettiva offerta dalla fenomenologia, che ha fornito contributi illuminanti e quanto mai attuali sulla natura e la struttura dell’esperienza umana e della sua relazione con il linguaggio, mettendo la carnalità del corpo vivo al centro della riflessione filosofica. Seguendo la prospettiva fenomenologica, impariamo che il linguaggio è un’impresa sociale nella quale l’azione svolge un ruolo cruciale.

Probabilmente uno dei più grandi meriti della fenomenologia è quello di aver sottolineato il fatto che ogni forma di coscienza è intenzionale, cioè è coscienza di qualcosa, e di aver messo in evidenza come l’intenzionalità sia radicata nella relazione fra il mondo e le nostre azioni corporee. La fattività dell’esperienza umana è al centro della riflessione di Heidegger, con la sua nozione di essere-nel-mondo. Secondo Heidegger, l’essere e il mondo devono essere considerati come un fenomeno unitario, intrinsecamente e ontologicamente collegati. Questa prospettiva distrugge sostanzialmente la distinzione fra soggetto e oggetto e quella fra regno interiore e esteriore<sup>45</sup>.

Nella prospettiva di Heidegger, gli animali e gli esseri umani differiscono

<sup>43</sup> A. Artaud, *Il teatro e il suo doppio*, trad. it a cura di E. Caprioli, G. Marchi, Torino, Einaudi, 1968.

<sup>44</sup> A. Clark, *Being there: Bringing Brain, Body, and World together again*, Cambridge (MA), MIT Press, 1997; L.W. Barsalou, *Perceptual symbol systems*, in “Behavioral and Brain Science”, n. 22, 1999, pp. 577-609; G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphors We Live By*, Chicago and London, University of Chicago Press, 1980; G. Lakoff, M. Johnson, *Philosophy in the flesh*, New York, Basic Books, 1999; M.L. Anderson, *Embodied cognition: A field guide*, in “Artificial Intelligence”, n. 149, 2003, pp. 91-130; V. Gallese, *The manifold nature of interpersonal relations: The quest for a common mechanism*, cit.; Idem, *The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity*, cit.; L. Barrett, P. Henzi, *The social nature of primate cognition*, in “Proceedings of the Royal Society B Biological Science”, n. 272, 2005, pp. 1865-1875; P.M. Niedenthal, L.W. Barsalou, P. Winkielman, S. Krauth-Gruber, F. Ric, *Embodiment. Attitudes, Social Perception, and Emotion*, in “Personality and Social Psychology Review”, n. 9, 2005, pp. 184-211.

<sup>45</sup> M. Heidegger, *Being and time*, transl. by J. Macquarrie, E. Robinson, New York, Harper & Row, 1962 (1° ed. 1927).

profondamente rispetto alle loro relazioni con il mondo. Soltanto gli essere umani possiedono pienamente un mondo, perché soltanto l'esistenza degli esseri umani ha una vera dimensione storica, la quale, a sua volta, dipende dal linguaggio<sup>46</sup>. Secondo Heidegger, il linguaggio è significativo perché rivela e dischiude possibilità di azioni contestuali<sup>47</sup>. Il significato emerge da un mondo storico peculiare al quale gli esseri umani sono collegati attraverso le loro interazioni quotidiane<sup>48</sup>. Il linguaggio è quindi ontologicamente di natura pratica. Termini come 'concetti' e 'pensieri', secondo Heidegger possono essere compresi come originantisi nella nostra esperienza pratica del mondo. Questo è ciò che Heidegger vuol dire affermando che il significato ha le sue radici nell'ontologia dell'essere-nel-mondo. L'essere nel mondo precede la riflessione.

La nostra comprensione del significato di una parola come 'tavolo' non deriva dal nostro uso di un gioco linguistico, il quale, al massimo, può specificare quando applicare una data parola come un'etichetta a un dato oggetto nel mondo. Il significato di 'tavolo' deriva dal suo uso, da ciò che noi possiamo fare con esso, cioè dalle molteplici e correlate possibilità di azione che esso evoca.

Oggi le neuroscienze mostrano che l'indagine scientifica del "Körper" (il corpo come sistema mente-corpo) può gettare luce sul "Leib" (il corpo vivo dell'esperienza), in quanto il secondo è espressione vissuta del primo. Gli aspetti neurofisiologici dell'azione non interessavano filosofi come Husserl e Heidegger, anche a causa del punto di vista meccanicistico della neurologia all'inizio del secolo scorso. L'approccio fenomenologico, però, mostra chiaramente che il significato non risiede in un mondo platonico già dato di verità ideali e eterne e verso il quale le rappresentazioni mentali si connettono e si conformano. In questi termini la fenomenologia adotta una prospettiva parzialmente compatibile con molti risultati empirici delle neuroscienze contemporanee: il significato è il risultato della nostra interazione situata nel mondo.

Con l'avvento del linguaggio, e ancora di più con la 'scoperta' del linguaggio scritto, il significato si è amplificato come se si fosse liberato dalla dipendenza da specifiche istanze di esperienza reale. Il linguaggio connette tutte le possibili azioni all'interno di una rete e espande il significato di esperienze individuali situate. Il linguaggio evoca la totalità delle possibilità per l'azione che il mondo ci richiede, e struttura l'azione all'interno di una rete di significati interrelati. Abbracciando questa prospettiva, segue che se noi confiniamo il linguaggio al suo solo uso predicativo, reifichiamo una parte consistente della natura del linguaggio. La nostra comprensione delle espressioni linguistiche non è solamente un'attitudine epistemica, è un modo di essere. Il nostro modo di essere, a sua volta, dipende da ciò che facciamo, da come lo facciamo, e da come il mondo ci risponde.

<sup>46</sup> M. Heidegger, *The Fundamental Concepts of Metaphysics. World, Finitude, Solitude*, transl. by W. McNeill, N. Walker, Bloomington, Indiana University Press, 1995 (1° ed. 1929).

<sup>47</sup> M. Heidegger, *Being and time*, cit.

<sup>48</sup> M. Heidegger, *History of the Concept of Time*, transl. by T. Kisiel, Bloomington, Indiana University Press, 1985 (1° ed. 1925).



La relazione fra linguaggio e corpo è sottolineata anche da Maurice Merleau-Ponty<sup>49</sup>. Secondo Merleau-Ponty la significazione risveglia la parola come il mondo risveglia e sollecita il corpo. Per il soggetto parlante esprimere un significato è divenire pienamente cosciente di esso. In altre parole, l'intenzione significativa del parlante può essere concepita come una lacuna che deve essere riempita con parole. Quando noi parliamo, attraverso le reti neurali condivise attivate dalla simulazione incarnata, noi sperimentiamo la presenza degli altri in noi stessi e di noi stessi negli altri. Questo rispecchiamento verosimilmente aiuta a riempire la lacuna.

Un ulteriore contributo al chiarimento della relazione fra linguaggio, azione e esperienza è stato dato dalla fenomenologia ermeneutica di Paul Ricoeur. Secondo Ricoeur, il linguaggio è in primo luogo e soprattutto discorso e, dunque, “il legame mimetico tra l'azione del dire e l'azione effettiva non è mai completamente reciso”<sup>50</sup>. Lo sviluppo ermeneutico della fenomenologia nell'approccio di Ricoeur connette l'intenzionalità al significato: il senso logico del linguaggio deve essere fondato in una nozione più ampia di significato che è coestensiva alla nozione d'intenzionalità<sup>51</sup>. Nell'opera *Dal testo all'azione*, Ricoeur sviluppa la storica dicotomia introdotta in linguistica da de Saussure e da Hjelmslev fra lingua e parola o fra schema e uso, rispettivamente, e traccia un'importante distinzione tra il linguaggio formale studiato dalla linguistica strutturalista e il discorso, e particolarmente la sua forma originale: il linguaggio parlato<sup>52</sup>. Secondo Ricoeur il discorso deve essere considerato come un evento che accade nel tempo e nello spazio a un parlante, il quale parla di qualcosa. Attraverso il discorso, il linguaggio acquisisce un mondo situato. È nel discorso che tutti i significati sono veicolati, quindi “[...] il discorso non soltanto ha un mondo ma ha un altro, un'altra persona, un interlocutore a cui è indirizzato”<sup>53</sup>.

L'approccio fenomenologico che lega il linguaggio all'azione all'interno di una cornice intersoggettiva suggerisce che l'indagine neuroscientifica di ciò che il linguaggio è, e di come funziona, dovrebbe utilmente cominciare dal dominio dell'azione. Questa indagine ha già prodotto risultati notevoli. Il SNS, poiché costituisce un meccanismo che sembra giocare un ruolo importante nella cognizione sociale, sembra essere un buon candidato anche per fondare la natura sociale del linguaggio.

Un numero crescente di prove mostra che gli esseri umani, quando elaborano il linguaggio, per mezzo della simulazione incarnata attivano il sistema motorio ai vari livelli che tradizionalmente descrivono il linguaggio. Due di questi livelli saranno qui presi brevemente in esame. Il primo livello, attiene

<sup>49</sup> M. Merleau-Ponty, *Signs*, transl. by R.C. McCleary, S. I., Northwestern University Press, 1960-1964.

<sup>50</sup> P. Ricoeur, *From Text to Action. Essays in Hermeneutics. II*, transl. by K. Blamey, J. B. Tompson, Evanston, Illinois Northwestern University Press, 1986-1991, p. XIV.

<sup>51</sup> Ivi, p. 40.

<sup>52</sup> P. Ricoeur, *From Text to Action*, cit.; F. de Saussure, *Course in General Linguistics*, transl. by W. Baskins, London, Fontana/Collins, 1973-1974; J. Hjelmslev, *Essais Linguistiques*, Copenhagen, Circle linguistique de Copenhagen, 1959.

<sup>53</sup> P. Ricoeur, *From Text to Action*, cit., p. 78.

all'aspetto fonico-articolatorio del linguaggio. Il secondo livello riguarda invece il contenuto semantico di una parola, di un verbo, o di una proposizione.

È ormai accertato che la regione di Broca, in passato considerata un'area dedicata esclusivamente alla produzione della parola, contiene neuroni che sono attivati dall'esecuzione/osservazione/imitazione di espressioni oro-facciali e di azioni della mano. È noto che questa regione è una parte del SNS<sup>54</sup>. In un elegante esperimento di stimolazione magnetica transcranica (TMS), Fadiga e collaboratori hanno mostrato che l'ascolto di fonemi induce un aumento dell'ampiezza dei potenziali motori evocati (MEPs) registrati dai muscoli della lingua coinvolti nella loro esecuzione. Questi risultati sono stati interpretati come meccanismi di risonanza motoria a livello fonologico<sup>55</sup>.

Queste scoperte hanno trovato un complemento in uno studio di TMS di Watkins e collaboratori, che mostra come l'ascoltare e l'osservare espressioni boccali che si producono durante il parlare, aumentino l'ampiezza dei potenziali motori registrati dai muscoli delle labbra di chi guarda e ascolta<sup>56</sup>. Un recente studio fMRI dimostra l'attivazione delle aree motorie dedicate alla produzione della parola durante l'ascolto passivo di fonemi<sup>57</sup>. Infine, Watkins e Paus hanno mostrato che durante l'ascolto del linguaggio, le dimensioni aumentate dei potenziali motori ottenuti da TMS dell'area motoria primaria sono correlate con l'aumento del flusso sanguigno nell'area di Broca. Questo suggerisce che l'attivazione del SNS per le espressioni facciali nella corteccia premotoria facilita l'*output* della corteccia motoria primaria ai muscoli facciali evocato dalla TMS<sup>58</sup>.

Non soltanto la percezione del linguaggio, ma anche il monologo interiore attiva il sistema motorio. McGuigan e Dollins hanno mostrato mediante la registrazione dell'attività elettrica muscolare che la lingua e i muscoli delle labbra sono attivati durante il monologo interiore allo stesso modo che durante il linguaggio esplicito<sup>59</sup>. Uno studio fMRI di Wildgruber e collaboratori mostra che la corteccia motoria primaria si attiva durante il monologo interiore. Infine, uno studio recente di Aziz-Zadeh e colleghi mostra l'arresto del monologo interiore dopo una inattivazione transitoria con TMS ripetitiva della

<sup>54</sup> S. Bookheimer, *Functional MRI of Language: New approaches to understanding the cortical organization of semantic processing*, in "Annual Review of Neuroscience", n. 25, 2002, pp. 151-188; G. Rizzolatti, L. Craighero, *The mirror neuron system*, in "Annual Review of Neuroscience", n. 27, 2004, pp. 169-192; N. Nishitani, M. Schurmann, K. Amunts, R. Hari, *Broca's region: From action to language*, in "Physiology", n. 20, 2005, pp. 60-69.

<sup>55</sup> L. Fadiga, L. Craighero, G. Buccino, G. Rizzolatti, *Speech listening specifically modulates the excitability of tongue muscles: a TMS study*, in "European Journal of Neuroscience", n. 15, 2002, pp. 399-402.

<sup>56</sup> K.E. Watkins, A.P. Strafella, T. Paus, *Seeing and hearing speech excites the motor system involved in speech production*, in "Neuropsychologia", n. 41 (8), 2003, pp. 989-994.

<sup>57</sup> S.M. Wilson, A.P. Saygin, M.I. Sereno, M. Iacoboni, *Listening to speech activates motor areas involved in speech production*, in "Nature Neuroscience", n. 7, 2004, pp. 701-702.

<sup>58</sup> K.E. Watkins, T. Paus, *Modulation of motor excitability during speech perception: the role of Broca's area*, in "Journal of Cognitive Neuroscience", n. 16, 2004, pp. 978-87.

<sup>59</sup> F.J. McGuigan, A.B. Dollins, *Patterns of covert speech behavior and phonetic coding*, in "Pavlov Journal of Biological Science", n. 24, 1989, pp. 19-26.



corteccia motoria primaria sinistra e della area premotoria 44 di sinistra<sup>60</sup>.

La presenza nella regione di Broca di rappresentazioni motorie sia della mano che della bocca può non soltanto gettare luce sull'evoluzione del linguaggio, ma anche sulla sua ontogenesi negli esseri umani. Una salda relazione fra lo sviluppo delle abilità motorie manuali e orali è stata ripetutamente documentata nei bambini<sup>61</sup>. Goldin-Meadow ha proposto che la produzione del linguaggio e i movimenti delle mani correlati al linguaggio potrebbero essere considerati come *outputs* dello stesso processo<sup>62</sup>. Il classico balbettio nei bambini di sei-otto mesi è accompagnato da movimenti ritmici delle mani<sup>63</sup>. Bambini udenti nati da genitori sordi mostrano movimenti delle mani con ritmi simili ai balbettii. I gesti delle mani preannunciano il prossimo sviluppo del linguaggio nel bambino, e, a quanto sembra, predicono il successivo raggiungimento del livello in cui il bambino è in grado di combinare due parole tra loro<sup>64</sup>.

Ciò che è ancora più sorprendente è che la stessa relazione fra il gesticolare manuale e orale correlato al linguaggio persiste nell'età adulta. Diversi lavori di Gentilucci e colleghi hanno mostrato l'esistenza di una stretta correlazione fra la produzione linguistica e l'esecuzione/osservazione di gesti delle braccia e delle mani. Questo suggerisce che i sistemi coinvolti nella produzione del linguaggio condividono (e possono derivare da) i circuiti neurali premotori coinvolti nel controllo dei movimenti del braccio e della mano<sup>65</sup>.

In un recente studio Gentilucci e collaboratori hanno mostrato che differenti azioni osservate influenzano il movimento delle labbra e le formanti

<sup>60</sup> D. Wildgruber, H. Ackermann, U. Klose, B. Kardatzki, W. Grodd, *Functional lateralization of speech production at primary motor cortex: A fMRI study*, in "NeuroReport", n. 7, 1996, pp. 2791-2795; L. Aziz-Zadeh, L. Cattaneo, M. Rochat, G. Rizzolatti, *Covert speech arrest induced by rTMS over both motor and nonmotor left hemisphere frontal sites*, in "Journal of Cognitive Neuroscience", n. 17, 2005, pp. 928-938.

<sup>61</sup> L. Fadiga, V. Gallese, *Action representation and language in the brain*, in "Theoretical Linguistics", n. 23, 1997, pp. 267-280; G. Rizzolatti, M.A. Arbib, *Language within our grasp*, cit.; M.C. Corballis, *From Hand to Mouth: The Origins of Language*, Princeton, Princeton University Press, 2002; Idem, *FOXP2 and the mirror system*, in "Trends in Cognitive Science", n. 8, 2004, pp. 95-96; M.A. Arbib, *From monkey-like action recognition to human language: an evolutionary framework for neurolinguistics*, in "Behavioral and Brain Sciences", n. 28, 2005, pp. 105-168; M. Gentilucci, M.C. Corballis, *From manual gesture to speech: a gradual transition*, in "Neuroscience & Biobehavioral Review", n. 30, 2006, pp. 949-60.

<sup>62</sup> S. Goldin-Meadow, *The role of gesture in communication and thinking*, in "Trends in Cognitive Science", n. 3, 1999, pp. 419-429.

<sup>63</sup> N. Masataka, *Why early linguistic milestones are delayed in children with Williams syndrome: late onset of hand banging as a possible rate-limiting constraint on the emergence of canonical babbling*, in "Developmental Science", n. 4, 2001, pp. 158-164.

<sup>64</sup> J.M. Iverson, S. Goldin-Meadow, *Gesture paves the way for language development*, in "Psychological Science", n. 16, 2005, pp. 367-371.

<sup>65</sup> M. Gentilucci, *Grasp observation influences speech production*, in "European Journal of Neuroscience", n. 17, 2003, pp. 179-184; M. Gentilucci, F. Benuzzi, M. Gangitano, S. Grimaldi, *Grasp with hand and mouth: a kinematic study on healthy subjects*, in "Journal of Neurophysiology", n. 86, 2001, pp. 1685-1699; M. Gentilucci, P. Santunione, A.C. Roy, S. Stefanini, *Execution and observation of bringing a fruit to the mouth affect syllable pronunciation*, in "European Journal of Neuroscience", n. 19, 2004, pp. 190-202; M. Gentilucci, S. Stefanini, A.C. Roy, P. Santunione, *Action observation and speech production: study on children and adults*, in "Neuropsychologia", n. 42, 2004, pp. 1554-1567.

della voce dell'osservatore. L'osservazione dell'afferrare oggetti con la mano influenza la prima formante, che è collegata con l'apertura della bocca, mentre l'osservazione del portare oggetti alla bocca influenza la seconda formante dello spettro vocale, collegata alla posizione della lingua<sup>66</sup>. Tutti questi effetti sono più grandi nei bambini che negli adulti. Come proposto nello studio di Gentilucci (et al.), questo meccanismo può aver facilitato il salto evolutivo da un primitivo sistema di comunicazione gestuale al linguaggio. Gli aspetti fono-articolatori della produzione del linguaggio, in linea di principio remotissimi dal significato, mostrano connessioni inaspettate con l'esecuzione/osservazione di atti motori del braccio socialmente significativi.

In uno studio recente, Bernardis e Gentilucci hanno mostrato che parole come 'ciao', 'alt', ecc. e i corrispondenti gesti comunicativi del braccio s'influenzano reciprocamente quando sono emessi simultaneamente. Insomma, le parole pronunciate e i gesti comunicativi e simbolici sono codificati come un segnale singolo da un unico sistema di comunicazione all'interno della corteccia premotoria<sup>67</sup>.

Il coinvolgimento dell'area premotoria di Broca nel tradurre le rappresentazioni di gesti comunicativi delle braccia in gesti articolatori della bocca è stata recentemente confermata dall'inattivazione transitoria dell'area 44 con TMS ripetitiva<sup>68</sup>. Dal momento che l'area 44 è parte del SNS, è plausibile supporre che la simulazione incarnata del significato comunicativo dei gesti sia fusa con l'articolazione dei suoni richiesti per esprimerlo in parole. Sembra che nell'area premotoria 44, 'veicolo' e 'contenuto' della comunicazione sociale siano saldamente interconnessi. Ciò è coerente con alcuni assunti dell'approccio 'costruzionista' al linguaggio, secondo il quale tutti i livelli di descrizione linguistica coinvolgono un accoppiamento di forme con funzioni semantico/discorsive<sup>69</sup>.

Veniamo ora agli aspetti prettamente semantici del linguaggio. Si è classicamente ritenuto che la comprensione del significato di una frase, senza riguardo al suo contenuto, dovesse fondarsi su rappresentazioni mentali simboliche e amodali<sup>70</sup>. Un'ipotesi alternativa assume che la comprensione del linguaggio si fondi sull'"incarnazione" ("embodiment")<sup>71</sup>.

<sup>66</sup> M. Gentilucci (et al.), *Action observation and speech production: study on children and adults*, cit.

<sup>67</sup> P. Bernardis, M. Gentilucci, *Speech and gesture share the same communication system*, in "Neuropsychologia", n. 44, 2006, pp. 178-90.

<sup>68</sup> M. Gentilucci, P. Bernardis, G. Crisi, R.D. Volta, *Repetitive transcranial magnetic stimulation of Broca's area affects verbal responses to gesture observation*, in "Journal of Cognitive Neuroscience", n. 18, 2006, pp. 1059-1074.

<sup>69</sup> A.E. Goldberg, *Constructions: A new theoretical approach to language*, in "Trends in Cognitive Sciences", n. 7, 2003, pp. 219-224.

<sup>70</sup> Z.W. Pylyshyn, *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*, Cambridge (MA), MIT Press, 1984; J. Fodor, *Concepts*, Oxford, Oxford University Press, 1998.

<sup>71</sup> G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphors We Live By*, cit.; Idem, *Philosophy in the flesh*, cit.; G. Lakoff, *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*, Chicago and London, University of Chicago Press, 1987; A.M. Glenberg, *What memory is for*, in "Behavioral and Brain Sciences", n. 20, 1997, pp. 1-55; G. Rizzolatti, V. Gallese, *From action to meaning*, cit.; L.W. Barsalou, *Perceptual symbol systems*, in "Behavioral and Brain Science", n. 22, 1999, pp.

Secondo la teoria dell'“embodiment”, le strutture neurali che presiedono all'esecuzione dell'azione dovrebbero giocare anche un ruolo nella comprensione del contenuto semantico delle stesse azioni quando siano descritte verbalmente. I dati empirici mostrano che le cose stanno proprio così. Glenberg e Kashak hanno chiesto ad alcuni soggetti di giudicare se una frase letta era sensata o priva di senso muovendo la loro mano verso un pulsante, il cui azionamento richiedeva un movimento o di allontanamento dal corpo (in un caso) o di avvicinamento (nell'altro). I lettori rispondevano più velocemente alle frasi che descrivevano azioni la cui direzione era congruente con il movimento richiesto per la risposta. Questo mostra chiaramente che l'azione contribuisce alla comprensione della frase<sup>72</sup>.

Il risultato più sorprendente di questo studio, tuttavia, è stato che la relazione fra la stessa direzione del movimento della frase e la direzione della risposta è stata anche trovata con gli enunciati astratti che descrivono il trasferimento di informazione da una persona all'altra come “Elisabetta ti ha raccontato una storia” vs “tu hai raccontato una storia a Elisabetta”. Questi ultimi risultati estendono il ruolo della simulazione dell'azione alla comprensione di enunciati che descrivono situazioni astratte<sup>73</sup>.

Una previsione che la teoria dell'incarnazione offre per la comprensione del linguaggio è che quando gli individui ascoltano frasi correlate ad azioni, il loro SNS dovrebbe essere modulato. L'effetto di questa modulazione dovrebbe influenzare l'eccitabilità della corteccia motoria primaria, e di qui la produzione del movimento che essa controlla. Per verificare tale ipotesi abbiamo condotto due esperimenti<sup>74</sup>. Nel primo esperimento, attraverso un singolo impulso TMS sono stati stimolati – in due sessioni sperimentali distinte – l'area motoria della mano o del piede/gamba dell'emisfero sinistro, mentre i partecipanti stavano ascoltando frasi che esprimevano azioni della mano o del piede. Ascoltare frasi dal contenuto astratto è servito come controllo. I potenziali motori evocati venivano registrati dai muscoli della mano e del piede. I risultati mostrano che i potenziali motori della mano erano specificamente influenzati dall'ascoltare frasi collegate all'azione della mano, così come i potenziali motori dei muscoli del piede dall'ascolto di frasi collegate a azioni del piede. Nel secondo esperimento comportamentale i partecipanti dovevano rispondere con la mano o con il piede mentre ascoltavano frasi che esprimevano azioni della mano e del

577-609; F. Pulvermüller, *Word in the brain's language*, in “Behavioral Brain Sciences”, n. 22, 1999, pp. 253-336; Idem, *The neuroscience of language*, Cambridge (UK), Cambridge University Press, 2002; A.M. Glenberg, D.A. Robertson, *Symbol grounding and meaning: A comparison of high-dimensional and embodied theories of meaning*, in “Journal of Memory and Language”, n. 43, 2000, pp. 379-401; V. Gallese, *A neuroscientific grasp of concepts*, cit.; V. Gallese, G. Lakoff, *The brain's concepts*, cit.

<sup>72</sup> A.M. Glenberg, M.P. Kaschak, *Grounding language in action*, in “Psychonomic Bulletin & Review”, n. 9, 2002, pp. 558-565.

<sup>73</sup> Per risultati simili vedi anche A.M. Borghi, A.M. Glenberg, M.P. Kaschak, *Putting words in perspective*, in “Memory & Cognition”, n. 32, 2004, pp. 863-873; T. Matlock, *Fictive motion as cognitive simulation*, in “Memory & Cognition”, n. 32, 2004, pp. 1389-1400.

<sup>74</sup> G. Buccino, L. Riggio, G. Melli, F. Binkofski, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Listening to action-related sentences modulates the activity of the motor system: a combined TMS and behavioral study*, in “Cognitive Brain Research”, n. 24, 2005, pp. 355-363.

pie, confrontate a frasi astratte. Coerentemente con i risultati ottenuti dalla TMS, i tempi di reazione dei due effettori erano specificamente modulati dalle frasi udite congruenti agli effettori. Questi dati mostrano che la comprensione di frasi che descrivono azioni attivano settori differenti del sistema motorio, che dipendono dall'effettore usato nell'azione ascoltata.

Diversi studi hanno mostrato che l'elaborazione di materiale linguistico correlato all'azione al fine di comprenderne il significato, attiva regioni del sistema motorio congruenti con il contenuto semantico elaborato. Hauk e collaboratori hanno mostrato in un studio fMRI che la lettura silenziosa di parole che si riferiscono a movimenti della faccia, del braccio o della gamba (per esempio leccare, raccogliere, calciare) conducono all'attivazione di differenti settori delle aree motorie e premotorie che controllano gli atti motori del corpo congruenti con il significato referenziale delle parole d'azione lette<sup>75</sup>. Tettamanti e colleghi hanno mostrato che l'ascoltare frasi che esprimono azioni eseguite con la bocca, la mano e il piede, produce attivazione di settori differenti della corteccia premotoria, che dipendono dall'effettore usato nell'enunciato correlato all'azione udito dai partecipanti<sup>76</sup>. Questi settori premotori attivati corrispondono, grosso modo, a quelli attivi durante l'osservazione delle azioni della mano, della bocca e del piede<sup>77</sup>. Questi risultati sono stati recentemente replicati e estesi da Aziz-Zadeh e collaboratori, che hanno mostrato con un'analisi dettagliata che le stesse regioni corticali attivate dall'osservazione dell'azione erano anche attivate dalla comprensione di frasi correlate all'azione<sup>78</sup>.

Il SNS è quindi implicato non soltanto nella comprensione delle azioni presentate visivamente, ma anche nella processazione degli enunciati linguistici descrittivi l'azione, indipendentemente dalla loro presentazione acustica o visiva. Sebbene tutti questi risultati non siano conclusivi circa la rilevanza della simulazione incarnata dell'azione per la comprensione del linguaggio, mostrano che la simulazione è specifica, automatica, e ha una dinamica temporale compatibile con tale funzione. Bisogna aggiungere che diversi studi neuropsicologici mostrano che lesioni frontali che coinvolgono la corteccia premotoria producono *deficit* nella comprensione dei verbi d'azione<sup>79</sup>.

<sup>75</sup> O. Hauk, I. Johnsrude, F. Pulvermüller, *Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex*, in "Neuron", n. 41 (2), 2004, pp. 301-307.

<sup>76</sup> M. Tettamanti, G. Buccino, M.C. Saccuman, V. Gallese, M. Danna, P. Scifo, F. Fazio, G. Rizzolatti, S.F. Cappa, D. Perani, *Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits*, in "Journal of Cognitive Neuroscience", n. 17, 2005, pp. 273-281.

<sup>77</sup> G. Buccino (et al.), *Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study*, cit.

<sup>78</sup> L. Aziz-Zadeh (et al.), *Congruent Embodied Representations for Visually Presented Actions and Linguistic Phrases Describing Actions*, cit.

<sup>79</sup> T.H. Bak, D.G. O'Donovan, J.H. Xuereb, S. Boniface, J.R. Hodges, *Selective impairment of verb processing associated with pathological changes in Brodmann areas 44 and 45 in the motor neurone disease-dementia-aplasia syndrome*, in "Brain", n. 124, 2001, pp. 103-130; T.H. Bak, D. Yancopoulos, P.J. Nestor, J.H. Xuereb, M.G. Spillantini, F. Pulvermuller, *Clinical, imaging and pathological correlates of a hereditary deficit in verb and action processing*, in "Brain", n. 129, 2006, pp. 321-332; T.H. Bak, J.R. Hodges, *'Kissing and dancing': a test to distinguish the lexical and conceptual contributions to noun/verb and object/action dissociations: Preliminary*

## Simulazione incarnata e sintonizzazione intenzionale

La nostra capacità di concepire i corpi agenti degli altri, “come Sé”, “come noi”, dipende dalla costituzione di uno spazio interpersonale significativo e condiviso, noi-centrico. Questa “molteplicità condivisa” (“shared manifold”<sup>80</sup>) può essere caratterizzata a livello funzionale come simulazione incarnata. I differenti meccanismi di rispecchiamento finora descritti costituiscono esemplificazioni sub-personali della simulazione incarnata, meccanismo specifico, abbiamo visto, attraverso il quale il cervello-corpo modella le sue interazioni con il mondo.

Secondo il mio modello, quando noi assistiamo al comportamento intenzionale degli altri, la simulazione incarnata genera uno specifico stato fenomenico di “sintonizzazione intenzionale”. Questo stato fenomenico, a sua volta, genera una qualità peculiare d’identificazione con gli altri individui. Attraverso la simulazione incarnata non soltanto ‘vediamo’ un’azione, un’emozione, o una sensazione. Assieme alla descrizione sensibile degli stimoli sociali osservati, si attivano nell’osservatore i correlati neurali degli stati del corpo associati a queste azioni, emozioni e sensazioni. Come evidenziato in precedenza, recenti studi suggeriscono che alcuni di questi meccanismi potrebbero essere alterati negli individui affetti dalla sindrome dello spettro autistico<sup>81</sup>.

Le radici dell’intenzionalità umana devono essere cercate nella natura intrinsecamente relazionale dell’azione. I meccanismi di rispecchiamento qui descritti mappano le diverse relazioni intenzionali in modo neutro rispetto alla qualità specifica o all’identità dei parametri agentivi/soggettivi. Attraverso uno stato funzionale condiviso realizzato in due corpi diversi che ubbidiscono alle stesse regole funzionali, “l’altro oggettuale” diviene “un altro Sé”.

Naturalmente, la simulazione incarnata non è il solo meccanismo funzionale che fonda la cognizione sociale. Gli stimoli sociali possono essere compresi anche sulla base dell’elaborazione cognitiva esplicita delle loro caratteristiche percettive contestuali, mediante lo sfruttamento di conoscenze precedente-

*results in patients with frontotemporal dementia*, in “Journal of Neurolinguistics”, n. 16, 2003, pp. 169-181; D. Kemmerer, D. Tranel, *A double dissociation between linguistic and perceptual representations of spatial relationships*, in “Cognitive Neuropsychology”, n. 17, 2000, pp. 393-414; Idem, *A double dissociation between the meanings of action verbs and locative prepositions*, in “Neurocase”, n. 9, 2003, pp. 421-435.

<sup>80</sup> Vedi V. Gallese, *The “Shared Manifold” Hypothesis: from mirror neurons to empathy*, in “Journal of Consciousness Studies”, n. 8 (5-7), 2001, pp. 33-50; Idem, *The manifold nature of interpersonal relations: The quest for a common mechanism*, cit.; Idem, *The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity*, cit.; Idem, *Embodied simulation: from neurons to phenomenal experience*, in “Phenomenology and the Cognitive Sciences”, n. 4, 2005, pp. 23-48; Idem, *“Being like me”: self-other identity, mirror neurons and empathy*, in S. Hurley, N. Chater (edd.), *Perspectives on Imitation: From Cognitive Neuroscience to Social Science*, vol. I, Cambridge (MA), MIT Press, 2005, pp. 101-118.

<sup>81</sup> V. Gallese, *The “Shared Manifold” Hypothesis: from mirror neurons to empathy*, cit.; Idem, *The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity*, cit.; Idem, *Intentional attenuation: A neurophysiological perspective on social cognition and its disruption in autism*, cit.; L.M. Oberman, V.S. Ramachandran, *The simulating social mind: Mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of Autism Spectrum Disorder*, in “Psychological Bulletin”, n. 133, 2007, pp. 310-327.

mente acquisite relative ad aspetti rilevanti della situazione che deve essere analizzata. La nostra capacità di attribuire credenze vere o false agli altri, le nostre abilità cognitive più sofisticate, coinvolgono verosimilmente l'attivazione di ampie regioni del nostro cervello, certamente più ampie di un ipotetico e specifico modulo della "Teoria della Mente" (TOM), indipendentemente da dove le neuro-mode lo collochino nel cervello.

Il modello della simulazione incarnata postula un "Sé" che, in virtù del fatto di essere pragmaticamente nel mondo, è costitutivamente 'aperto agli altri', ai quali è collegato per mezzo di molteplici spazi noi-centrici condivisi. Lo sviluppo del Sé dipende propriamente dalla possibilità di rispecchiare e di essere rispecchiati nella prassi degli altri. Un Sé che per la maggior parte delle volte non 'attribuisce' intenzioni agli altri, perché queste intenzioni sono comprese come già incluse nel comportamento altrui. L'osservazione del comportamento degli altri scatena a livello sub-personale l'attivazione di reti neurali di rispecchiamento, e quindi l'attivazione – a un livello di descrizione funzionale – della simulazione incarnata.

La sintonizzazione intenzionale, generata dai processi di simulazione incarnata, è consustanziale al rapporto di reciprocità dinamica che sempre s'instaura tra il polo soggettivo e quello oggettivo della relazione interpersonale. L'intersoggettività diviene così 'ontologicamente' il fondamento della condizione umana, in cui la reciprocità definisce in modo fondativo l'esistenza.

Lo studio della dimensione neurale dell'intersoggettività e il ruolo cruciale in essa svolto da meccanismi di simulazione offrono spunti di riflessione per una naturalizzazione della presenza attoriale, per la comprensione della genesi della sua espressività mimetica, per la comprensione su basi empiriche del ruolo attivo dello spettatore, e, più in generale, per l'origine mimetica delle pratiche teatrali. Infine, credo che molti dei meccanismi neurali di rispecchiamento qui brevemente riassunti e interpretati come esemplificazioni di un unico meccanismo funzionale, la simulazione incarnata, possano fornire un contributo fondato empiricamente per guardare al teatro da una prospettiva naturale, e quindi universale.

Prof. Vittorio Gallese  
Dipartimento di Neuroscienze  
Sezione di Fisiologia  
Università degli Studi di Parma  
vittorio.gallese@unipr.it





Maria Giulia Guiducci

TEATRO E NEUROSCIENZE:  
ELEMENTI PER UNA NEUROBIOLOGIA DELLA SCENA<sup>1</sup>

**L'incontro tra studi teatrali, scienze umane e neuroscienze**

Le condizioni e le premesse teoriche per creare un ponte realmente percorribile tra neuroscienze e studi teatrali sono state poste tempo fa, e negli anni hanno trovato veloce diffusione e sviluppo. Fra i pionieri che maggiormente hanno determinato il rinnovamento delle questioni teatrologiche ricordiamo Richard Schechner, Victor Turner e Eugenio Barba. Grazie ai Performance Studies e all'antropologia teatrale, unitamente ai contributi provenienti dagli studi dell'etologia umana si è cominciato a guardare allo spettacolo come un "comportamento umano universale", essenziale per il genere umano e con un valore evolutivo innegabile.

Quello di Richard Schechner è stato forse il contributo teorico che maggiormente ha permesso di concepire le attività performative come saldamente radicate nei comportamenti sociali preistorici; di considerarne il valore evolutivo e cognitivo; di vedere la performance come un aspetto essenziale delle capacità comunicative umane e come un elemento virtualmente pervasivo di tutti i comportamenti espressivi. Grazie alla prospettiva pluricomprendensiva che ha adottato ("broad spectrum approach", "approccio ad ampio spettro"), secondo cui la performance sarebbe "...qualunque azione o sequenza di azioni caratterizzata dal 'come se'"<sup>2</sup>, Schechner è stato in grado di valutare l'insieme degli eventi performativi come una macro-dimensione della vita, in cui ri-considerare le ritualizzazioni animali e umane: sia le prassi e i comportamenti della quotidianità, il gioco, le manifestazioni sportive, sia la danza, i concerti, la prosa<sup>3</sup>. Ai fini della costruzione di un percorso verso le basi neurobiologiche della spettacolarità, della congiuntività umana, il contributo di Richard Schechner è stato, ed è, fondamentale e fondativo. Facendo emergere gli elementi di continuità tra le diverse forme di performance, gli aspetti condivisi tra rito e teatro, Schechner ha aperto un varco per la discesa dalle "moderne ramificazioni dell'albero" (lo spettacolo contemporaneo) fino alle sue radici preistoriche e animali (la ritualità)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Il presente contributo propone alcune considerazioni sui processi neurobiologici e fisiologici implicati nelle arti performative affrontate nella tesi di laurea in Scienze della Comunicazione, dal titolo *Il teatro nel cervello*, relatore prof. Marco De Marinis, discussa dalla sottoscritta presso la Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Bologna nel marzo 2006.

<sup>2</sup> R. Schechner, *Notizie, sesso e teoria della performance*, in *Il teatro nella società dello spettacolo*, a cura di C. Vicentini, Bologna, il Mulino, 1983; Idem, *La teoria della performance. 1970-1983*, Roma, Bulzoni, 1984.

<sup>3</sup> Cfr. F. Deriu, *Lo "spettro ampio" delle attività performative*, introduz. a R. Schechner, *Magnitudini della performance*, Roma, Bulzoni, 1999.

<sup>4</sup> Il primo a percorrere a ritroso il cammino verso le origini dei comportamenti performativi e gli universali spettacolari e ad avvicinare i termini animalità e teatro è stato Aristotele che definì



Negli ultimi decenni le indagini sulle forme di spettacolarità umana si sono arricchite anche degli strumenti analitici e interpretativi propri dell'etologia umana, disciplina che studia le basi biologiche del comportamento umano, osservandone le componenti innate e le ragioni evolutive<sup>5</sup>. La prospettiva etologica attua uno studio comparato del rituale animale e di quello artistico-spettacolare umano per illuminare gli aspetti 'pre-culturali' di quest'ultimo. È anche grazie agli apporti scientifici di questa disciplina, dunque, che i contatti tra scienze della vita e studi teatrali-scenologici sono stati sempre più frequenti e fecondi.

Nell'ambito della pratica e degli studi teatrali, Eugenio Barba è fra coloro che maggiormente hanno inciso nell'apertura di un dialogo fra i due ambiti disciplinari, ponendo le basi anche teoriche per una odierna riflessione sulla biologia dell'attore e dell'esperienza teatrale. La prospettiva di ricerca indicata dalla antropologia teatrale propone, infatti, fin dalla nascita nel 1979 dell'ISTA (International School of Theatre Anthropology), di combinare le teorie sceniche con le pratiche attoriche<sup>6</sup>. L'antropologia teatrale, come ampiamente noto, è lo studio del comportamento dell'uomo in situazione di rappresentazione, non solo a livello socio-culturale, ma anche a livello fisiologico; è lo studio "sull'attore per l'attore"; del "comportamento scenico 'pre-espressivo', alla base dei differenti generi, stili, ruoli e delle tradizioni personali e collettive"<sup>7</sup>.

Nel porre le basi per un'analisi transculturale delle tradizioni attoriche, Barba indaga il corpo-mente dell'attore, il suo *bios* scenico, in termini indipendenti dai condizionamenti culturali, sociali e persino personali e psicologici. Egli introduce la fondamentale contrapposizione tra situazioni quotidiane *versus* artistiche, "extraquotidiane": il corpo umano nelle situazioni di rappresentazione verrebbe letteralmente "messo in forma", in un modo e con una qualità definiti, per l'appunto, extraquotidiani, che rispondono a leggi diverse e opposte a quelle quotidiane, a "principi-che-ritornano" nelle rappresentazioni organizzate di diverse comunità e tradizioni culturali.

Questi principi, che costituiscono il sostrato comune delle arti attoriche, sono molto vicini per forma e natura a quelli formulati dalla più recente neu-

l'uomo un animale mimetico (Aristotele, *La Poetica*, 334 a. c. circa). Parecchio tempo dopo Nicolaj Evreinov ha riportato la questione animale alla ribalta della riforma scenica moderna. Nel 1913 pubblicò *Il Teatro nella Vita*, in cui il teatro è considerato come una necessità al pari di altri fondamentali bisogni fisiologici e psicologici umani. Secondo Evreinov, la ragione biologica della teatralità nell'uomo è il suo innato istinto alla trasformazione (*Il Teatro nella Vita*, a cura di Teatrangolo, pref. di S. D'Amico, Milano, Alpes, 1929).

<sup>5</sup> "L'etologia umana può essere definita come la biologia del comportamento umano. Suo scopo è chiarire i meccanismi fisiologici che stanno alla base di un comportamento, scoprirne le funzioni, decifrare le spinte selettive a cui il comportamento in questione deve la propria esistenza ed infine, ricercare lo sviluppo del comportamento nell'ontogenesi, nella filogenesi e nella storia della cultura [...] al centro dell'interesse vi è l'interrogativo sull'origine dei programmi che motivano, scatenano, guidano e coordinano un comportamento". I. Eibl-Eibesfeldt, *Etologia Umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, Torino, Bollati e Boringhieri, 1993, p. 6.

<sup>6</sup> Cfr. E. Barba, *La canoa di carta*, Bologna, il Mulino, 1993. Si veda anche la voce "Antropologia" in P. Pavis, *Dizionario del Teatro*, ediz. it. a cura di P. Bosisio, Bologna, Zanichelli, 1998.

<sup>7</sup> E. Barba, *La canoa di carta*, cit., p. 23; E. Barba, N. Savarese, *Anatomia del Teatro. Un dizionario di antropologia teatrale*, Firenze, La casa Usher, 1983, p. 13.

roestetica (su cui si tornerà più avanti). Sono leggi che s'incontrano invariate a un livello base pre-espressivo<sup>8</sup> transculturale del comportamento umano in situazione di rappresentazione, nel territorio extraquotidiano della performatività umana. Ma sono anche le stesse leggi estetiche transdisciplinari che governano la produzione e la fruizione artistica in generale. I quattro principi-che-ritornano si basano sull'opposizione alla realtà fisica e alla leggi quotidiane del minimo sforzo, della gravità e dell'inerzia: il 1) "principio dell'alterazione dell'equilibrio" individua la realizzazione di una situazione di equilibrio instabile, di lusso, precario, ad esempio attraverso l'abbandono della posizione quotidiana di arti e busto e della normale distribuzione del peso; il 2) "principio dell'opposizione", generalizzabile in una "macro-legge dei contrari", vede ogni azione scenica avere inizio nella direzione opposta alla propria (nella "danza delle opposizioni" ogni impulso deve essere associato al proprio contro-impulso, perché abbia l'energia necessaria ad attirare l'attenzione del pubblico); il 3) "principio della semplificazione" discende dalla precedente legge oppositiva agendo per eliminazione, isolando alcune forze e qualità d'energia, amplificandole, rimontandole e ridistribuendone gli effetti per creare così intensi contrasti; il 4) "principio dello spreco dell'energia", per il quale Barba parla di "massimo impiego di energia per il minimo risultato": in modo contrario alla legge quotidiana del minimo sforzo per il massimo risultato, il performer utilizza in scena un comportamento improduttivo e antieconomico<sup>9</sup>. La "dissipazione dell'energia"<sup>10</sup> fissata da questo quarto principio sarebbe la qualità distintiva e costitutiva delle tecniche extraquotidiane degli altri tre principi elencati: equilibrio di lusso, opposizioni e decontestualizzazione-semplificazione sono meccanismi riconducibili in ultima istanza a questa macro-legge. Sono tutte operazioni intense di 'spreco' e di "dissipazione di energia attorica" in scena. Trasgredire le leggi fisiche del comportamento e del corpo quotidiani, romperne gli automatismi permette al performer di agire con un nuovo corpo fittizio e di attivare empatia, contagio cinestetico nel pubblico: questi due fattori, negazione delle aspettative e empatia cinestetica, sono i meccanismi cruciali su cui si basa la "stimolazione fascinativa spettacolare" e la relazione teatrale tra attore e spettatore<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Il livello pre-espressivo nella performance teatrale dell'attore corrisponde al livello elementare del teatro e della sua pratica: la presenza scenica o drammatica. Come sostiene De Marinis, questa è una zona "intermedia" tra la vita quotidiana e la rappresentazione, tra l'attore e il personaggio, un "grado zero della comunicazione teatrale". Ancora De Marinis concettualizza il pre-espressivo come "...fulcro dell'organismo teatrale, nucleo generatore, che irradia i suoi principi verso tutti gli altri livelli d'organizzazione". M. De Marinis, *Drammaturgia dell'attore*, Bologna, I Quaderni del Battello Ebbro, 1997, pp. 270-271; Idem, *Capire il teatro. Lineamenti di una nuova teatrologia*, Roma, Bulzoni, 1999, pp. 107-108 (2008<sup>3</sup>).

<sup>9</sup> L'articolazione e la spiegazione dei quattro punti, così gerarchicamente elencati, si deve a De Marinis, in riferimento ai principi enumerati da Barba (prima in *La corsa dei contrari. Antropologia teatrale*, Milano, Feltrinelli, 1981; poi in modo più articolato in *The dilated body, followed by the Gospel according to Oxyrhincus*, Roma, Zeami Libri, 1985). Cfr. M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit., p. 103.

<sup>10</sup> Come la definisce De Marinis in *Capire il teatro*, cit., p. 105.

<sup>11</sup> Per un'analisi completa della ricezione e della relazione teatrali cfr. M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit. e M. De Marinis, *Semiotica del teatro*, Milano, Bompiani, 1982.

Emerge con forza come ‘corpo’, ‘cervello’ e ‘cultura’ siano divenuti oggetti di studio inscindibili nelle pratiche e nelle teoretiche sceniche. L’antropologo americano Victor Turner dedicò gli ultimi anni di vita proprio all’analisi della loro relazione in ambito spettacolare e ad essi intitolò un capitolo in conclusione al volume *Antropologia della performance*<sup>12</sup>, opera postuma pubblicata nel 1986 e dedicata a un approccio “bio-socio-antropologico” e a una prospettiva funzionalista sulla performance teatrale<sup>13</sup>. L’indagine di Turner sulle ragioni neuro-bio-fisiologiche delle manifestazioni performative umane organizzate, prende le mosse dalla concezione co-adattiva dell’evoluzione umana, in cui essa è frutto dell’adattamento coordinato e funzionale tra dotazione genetica e sviluppo socio-culturale, tra dimensione biologica geneticamente determinata e dimensione culturale data dall’apprendimento e dal condizionamento sociale<sup>14</sup>. Turner considera il cervello un organo liminale<sup>15</sup>, che compie operazioni in bilico “tra il geneticamente fisso ed il radicalmente libero”<sup>16</sup>. In esso si scontrano le forze contrapposte ‘cultura’ e ‘eredità genetica’, che esercitano un controllo duale e generano, attraverso la loro interazione, i comportamenti co-adattivi umani.

Presi in esame, dunque, i presupposti teatrologici dell’incontro tra studi teatrali, scienze umane e neuroscienze, il presente contributo mira a ripercorrere alcune delle principali linee di ricerca che conducono verso una possibile neurobiologia della scena: l’etnoscenologia di Jean-Marie Pradier, nuova disciplina teatrale che ha delineato un campo d’indagine transdisciplinare; la “Performance hypothesis” di William Beeman, studioso degli aspetti evolutivi della performance, che prende in esame i processi emotivi e la cosiddetta “teoria della mente” (TOM); i recenti studi di neuroestetica, disciplina che si propone d’individuare i processi e le strutture neurali alla base della produzione e della percezione estetiche ed artistiche; il “marcatore somatico” di Antonio Damasio, che vede le emozioni come primi fattori decisionali nel comportamento umano e dunque cruciali per la sopravvivenza; e naturalmente i neuroni specchio, basi neurali del meccanismo automatico della “simulazione incarnata” e della comprensione sociale e dell’empatia umane. Si è poi volta l’attenzione verso alcune elaborazioni metodologiche che tenessero conto della dimensione biologica dell’attore: il BSO method sviluppato dalla psicologa Susana Bloch, incentrato sulla ricreazione delle emozioni in scena tramite l’esecuzione d’“effettori fisici”; e il BioArt Theatre Group di Madeleine Barchevska, che attualmente lavora tenendo presenti le teorie di Jean-Marie

<sup>12</sup> V. Turner, *Antropology of Performance*, New York, PAJ Publication, 1986 (trad. it., Bologna, il Mulino, 1986).

<sup>13</sup> Schechner, nella prefazione all’ultima opera di Turner, intitolata appunto *Corpo, cervello e cultura*, definisce questa svolta intellettuale la sua ultima avventura. Cfr. V. Turner, *Antropology of Performance*, cit.

<sup>14</sup> Sarebbero state la corticalizzazione e la lateralizzazione cerebrali a elevare le funzioni cognitive umane e a liberare l’uomo dalla segregazione istintuale, dai rigidi determinismi genetici.

<sup>15</sup> Il concetto di “liminalità” venne elaborato da Turner mutuandolo dagli studi sui “riti di passaggio” di A. van Gennep (A. van Gennep, *Rites de passage*, Paris, E. Nourry, 1909). Cfr. V. Turner, *Dal Rito al Teatro*, Bologna, il Mulino, 1986.

<sup>16</sup> R. Schechner, prefaz. a V. Turner, *Antropology of Performance*, cit., p. 61.

Pradier e basandosi sui processi fisiologici e chimici implicati dalla pratica scenica.

### **L'etnoscenologia: verso uno studio autonomo 'neuroculturale' delle arti sceniche**

Un esempio riuscito di ponte epistemologico tra scienze della vita, scienze umane e scienze teatrali è l'etnoscenologia, una disciplina teatrale giovanissima, fondata da Jean-Marie Pradier<sup>17</sup> nel 1995, che si propone di studiare le pratiche performative umane organizzate<sup>18</sup>, il rapporto che esse intrattengono con specifici contesti culturali, sociali e storici, in cui sono state prodotte e a cui appartengono, e il loro universale valore evolutivo. L'etnoscenologia si costituisce come avanguardia epistemologica per la costruzione di una futura scenologia generale, orientata da una prospettiva transculturale, che considera la percezione come una funzione dell'apprendimento, e insieme pluridisciplinare, che pone gli studi teatrali e quelli coreografici in dialogo con le scienze della vita e dell'uomo, incluse le scienze cognitive e le neuroscienze.

Nelle pratiche d'analisi e nel lavoro sul campo l'etnoscenologia ha adottato una pluridisciplinarietà statutaria che richiede di volta in volta l'uso di diverse metodologie d'indagine, utilizzando quella che Pradier definisce una "ermeneutica dell'azione": piuttosto che definire che cosa sia il teatro è preferibile descriverne rigorosamente le componenti, perché alle tecniche sceniche e attoriche sono sottese logiche personali e collettive in grado di illuminare il contesto culturale e sociale in cui sono state generate<sup>19</sup>. Analisi e teorie del comportamento umano vengono quindi integrate con le conoscenze pratiche provenienti dal lavoro dei performers e dalle esperienze riportate dal pubblico.

Dal punto di vista etnoscenologico, il materiale di lavoro dell'arte teatrale è il corpo vivente del performer, il suo *bios*, che rappresenta il mezzo, l'oggetto e il soggetto della relazione teatrale. È la relazione diretta, l'osmosi tra le organicità degli individui, a costituire l'evento spettacolare e a riempire lo spazio comune in cui viene vissuto. Ciò spiega la definizione delle arti sceniche come

<sup>17</sup> Fondatore del "Gruppo di ricerca interdisciplinare sui comportamenti umani spettacolari organizzati", divenuto poi, nel 1995, "Laboratorio di Etnoscenologia", Jean-Marie Pradier (dell'Université Paris VIII-Saint Denis) è anche membro permanente dell'ISTA sin dalla sua fondazione nel '79.

<sup>18</sup> "Organized Human Performing Practices", OHPP; "Comportement Humain Spectaculaire Organisé".

<sup>19</sup> L'etnoscenologia, sensibile alle indicazioni provenienti dagli ambiti degli studi delle scienze umane e, in particolare, dall'etnologia e dall'antropologia, mutua alcuni concetti fondamentali dall'etnolinguistica, branca della linguistica generale che si occupa delle relazioni tra linguaggio e cultura sul piano semantico e sintattico; e dall'etnomusicologia, definita da Alan Merriam come lo studio della musica nella cultura o, come afferma John Blacking, lo studio della musica come "suono umanamente organizzato". J. Blacking, *How Musical is Man?*, ediz. it. *Come è musicale l'uomo?*, Milano, Ricordi, 1986; A. Merriam, *Anthropology of Music*, ediz. it. *Antropologia della musica*, Palermo, Sellerio, 2000. Si rimanda anche a J.-M. Pradier, *Le Public et son Corps, Eloge des sens*, in "Théâtre/Public", n. 120, 1994, pp. 18-33.

“arti della vita” (in diretta relazione con le “scienze della vita”), la cui funzione fondamentale è la “stimolazione” (*versus* “simulazione”): l’evento spettacolare è prima di tutto, prima degli aspetti simbolici e culturali, una stimolazione sensoriale, cognitiva e motoria tanto del corpo del performer quanto di quello del pubblico. Le arti della vita sono costituite dalle pratiche performative umane (o comportamenti umani) organizzate, la cui natura è innata ma per nulla spontaneistica: l’attività cognitiva e d’apprendimento, l’“introiettamento”<sup>20</sup>, delle pratiche formali è cruciale e non pertiene solo la struttura dell’evento ma anche il *training* formale dei suoi partecipanti e il contenuto semantico.

L’etnoscenologia considera le attività spettacolari umane come il prodotto dell’unità corpo/mente, il frutto di un’abilità creativa universale che ha in ogni comunità declinazioni specifiche. A partire da queste ipotesi di fondo, si aprono le porte allo sviluppo di una teoria scenologica ampia, una scenologia generale completa e complessa, che tiene conto di tutti gli aspetti dello spettacolo vivente e che rende conto tanto delle differenze culturali tra le diverse manifestazioni umane, quanto delle analogie, delle costanti e delle varianti che le legano; per trovare domande e risposte pertinenti intorno alle condizioni di esistenza della spettacolarità umana.

Partendo dall’assunto che gli eventi spettacolari sono “eventi biologici”<sup>21</sup> di comunicazione (con una dimensione estetica più o meno accentuata), la cui unicità sta nell’attività simultanea dei soggetti viventi coinvolti e nella natura viva del *medium* che veicola il messaggio (il corpo/mente del performer), l’etnoscenologia porta in evidenza il carattere olistico dell’attività spettacolare, che attiva tutti i sensi dei partecipanti, e si attiva con la compresenza e l’interazione volontaria degli individui, generando un complesso sistema di stimoli biologici, tutti raggruppabili sotto un’unica articolata “neurobiologia del corpo in scena”. Prendendo in considerazione le diverse funzionalità del corpo umano – quali i cinque sensi, le percezioni, le emozioni, il sistema immunitario, quello ormonale, l’attività onirica<sup>22</sup>, il sistema nervoso enterico<sup>23</sup>, le sequenze di azione-reazione del sistema motorio, la **cronobiologia**, la **sessualità**<sup>24</sup>, il sistema di gratificazione<sup>25</sup> e ad altre ancora –, Pradier costruisce una

<sup>20</sup> L’“*entreinment*” anglosassone.

<sup>21</sup> J.-M. Pradier, *Towards a Biological Theory of the Body in Performance*, in “*New Theatre Quarterly*”, Cambridge University Press, VI, n. 21, 1990, pp. 86-98.

<sup>22</sup> In particolare su questo aspetto Pradier ipotizza che i comportamenti performativi umani organizzati siano una sorta di sviluppo conscio dell’attività onirica. Partecipando della stessa dimensione del sogno e reintroducendovi la tonicità motoria, essi funzionano come dispositivi di attivazione dell’immaginario e restauratori di una possibile azione in esso. Cfr. J.-M. Pradier, *Towards a Biological Theory of the Body in Performance*, cit.

<sup>23</sup> Teorie neurobiologiche sul sistema nervoso addominale-enterico hanno dato origine alla definizione di “secondo cervello”, usata da Schechner. Cfr. R. Schechner, *Rasaesthetics*, in “*Teatro e storia*”, XIII, nn. 20-21, 1998-1999, pp. 19-38.

<sup>24</sup> Le connessioni tra la sessualità e la teatralità sono rilevanti e evidenti: Pradier auspica lo sviluppo di un’“antropologia dell’edonismo spettacolare”. Prima di lui già Roland Barthes accennò nei suoi studi a una “teoria dell’erotismo della comunicazione teatrale”. Cfr. R. Barthes, *Eros et le Théâtre*, in *Roland Barthes par Roland Barthes*, Paris, Le Seuil, 1975.

<sup>25</sup> Quello che è stato definito dagli scienziati James Olds e Peter Milner alla fine degli anni Cinquanta “reward system”. Cfr. J. Olds, P. Milner, *Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain*, in “*Journal of Comparative Physiology*

teoria biologica della performance teatrale complessa e composita, in cui ogni elemento concorre alla composizione di un quadro generale il cui soggetto è visibile solo a distanza, come in un quadro impressionista o divisionista. Non si entrerà qui nel dettaglio di ogni elemento, ma è importante non solo ricordare tale sforzo teorico ma da questo prendere le mosse. Il coinvolgimento idealmente completo del corpo/mente dei performers e degli spettatori in un evento spettacolare efficace significa nel concreto l'attivazione di tutti o di alcuni delle funzioni e dei processi citati, in modo più o meno intenso, più o meno prolungato.

L'efficacia biologica dell'evento spettacolare, grazie alla compresenza dei corpi, alla loro azione viva, unica, non ripetibile, legata a quel tempo, a quel luogo e a quei partecipanti, consiste di fatto in una vera e propria attivazione della risposta fisiologica, tanto nel performer quanto nel pubblico. Pradier definisce il corpo dell'attore come "releaser": l'artista teatrale è un induttore di contatto, di scambio, che favorisce la stimolazione sensoriale, cognitiva, motoria e emotiva in sé, in chi calca con lui la scena e nell'*audience*<sup>26</sup>.

L'ipotesi consistente è che sia questa la funzione evolutivamente più antica e più importante dei comportamenti spettacolari umani: indurre, stimolare, restaurare sensazioni e emozioni nei partecipanti, altrimenti difficilmente esperibili nella vita quotidiana, in una condizione sicura, limitata e codificata. Non "simulazione", quindi, ma "stimolazione olistica" dell'unità corpo/mente. La percezione di un corpo maschile o femminile in azione, esposto in modo extraquotidiano e seduttivo, induce negli spettatori quello che Pradier chiama "slave market effect", "effetto del mercato degli schiavi"<sup>27</sup>: un'appropriazione sensuale dell'altro in cui il performer sarebbe lo schiavo che il pubblico acquista, che mette al proprio servizio per procurarsi soddisfazione. L'applauso finale che scroscia al termine di quella che Pradier definisce una "festa biologica", dopo una così intensa attività sensoriale, è la manifestazione sonora e motoria dell'energia prodotta; essa non consiste nella semplice somma delle singole attivazioni ma è piuttosto la somma delle loro moltiplicazioni.

and Psychology", n. 47, 1954, pp. 419-27.

<sup>26</sup> Altra e significativa definizione che Pradier ha elaborato per il performer è quella di "uomo transizionale", concetto mutuato dagli studi sullo sviluppo infantile di Winnicott in cui l'oggetto transizionale è ciò di cui i bambini si servono durante il gioco per prendere distanza dagli eventi reali: sarebbe stato insopportabile per l'equilibrio emotivo dell'attore che le emozioni espresse in scena fossero effettive, così il potenziale offensivo delle emozioni viene distanziato e disinnescato. Cfr. D.W. Winnicott, *Playing and Reality*, London, Routledge, 1982: cfr. anche J.-M. Pradier, *La scène et la fabrique des corps. Ethnoscénologie du spectacle vivant en Occident, (Ve siècle av. J.-C- XVIIIe siècle)*, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux, 1997.

<sup>27</sup> La nozione sarcastica di "effetto mercato degli schiavi" ricorre spesso negli scritti dell'etnoscenologo francese e fa riferimento all'effetto di fascinazione a cui si è soggetti quando si assiste all'esposizione di corpi umani impegnati nella manifestazione della propria vitalità. Cfr. J.-M. Pradier, *Towards a Biological Theory of the Body in Performance*, cit., p. 94; Idem, *Le Corps Seducteurs*, Colloque International sur *La sociologie de la vie quotidienne*, Paris, La Sorbonne, 1988.



## Il rispecchiamento negli altri: il teatro e le neuroscienze

Partendo dalla definizione di Victor Turner<sup>28</sup> dell'uomo come "animale performativo", William Beeman della University of Minnesota, si è interrogato sulle ragioni che da sempre inducono individui della nostra specie a impegnarsi in attività performative e sulle qualità che rendono tali attività così efficaci sui partecipanti<sup>29</sup>.

L'antropologo americano ha preventivamente individuato otto concetti di base riguardanti la performance, proprietà che delineano un quadro complesso e multifunzionale di partenza<sup>30</sup>: 1) la performance è una rappresentazione finalizzata, un comportamento manifesto, agito di fronte a un pubblico; 2) il suo fine è modificare lo stato mentale, cognitivo e emotivo di chi vi prende parte, implicando una scelta per entrambi i lati della relazione; 3) ci sono performers più efficaci di altri nel perseguire quest'obiettivo: ognuno realizza una sintesi unica di contesto e testo, passato e presente; 4) la performance è un comportamento collaborativo, il performer e il pubblico costituiscono i due snodi cruciali del "circuito performativo"<sup>31</sup>, creando e rinforzando vicendevolmente il flusso della comunicazione; 5) la performance è interattiva, in continuo sviluppo e i suoi risultati non sono prevedibili: la relazione teatrale dinamica la rende un evento sempre unico; 6) la performance ha luogo all'interno di una cornice, "frame", culturale ben definita nei suoi contorni<sup>32</sup>, la cui minima definizione è l'accordo stabilito tra *audience* e performers, ossia la relazione teatrale con cui il pubblico s'impegna a assistere all'azione scenica che l'attore da parte sua s'impegna a mostrare; 7) la performance più efficace è quella in cui i due soggetti della relazione teatrale sono coinvolti nell'esperienza spettacolare, immersi nel flusso della performance<sup>33</sup>; 8) la performance ha un consistente valore evolutivo poiché si basa su due meccanismi fonamen-

<sup>28</sup> Cfr. V. Turner, *Anthropology of Performance*, cit.

<sup>29</sup> Tali annotazioni sono tratte da uno scritto cortesemente concesso da W.O. Beeman dal titolo *The Performance Hypothesis*, e dal suo intervento *Performance, Neuroscienze ed Evoluzione*, tenuto il 14 settembre 2005 all'Università Paris-VIII nell'ambito del Colloque International d'Ethnoscenologie.

<sup>30</sup> Cfr. W.O. Beeman, *The Anthropology of Theatre and Spectacle*, in "Annual Review of Anthropology", n. 22, 1993, pp. 369-93; Idem, *The Performance Hypothesis*, cit.

<sup>31</sup> Il "circuito performativo" è equivalente alla nozione di "relazione teatrale".

<sup>32</sup> I "framed behaviours" sono comportamenti marcati all'interno del normale flusso dei comportamenti quotidiani in cui i partecipanti individuano regole precise e limitate ad un determinato comportamento condiviso. Sul concetto di "frame" cfr. R. Callois, *Man, Plays and Games*, New York, Schocken Books, 1979; G. Bateson, *A Theory of Play and Fantasy*, in "Psychiatric Research Report", n. 2, 1955; E. Goffman, *Frame Analysis*, Harvard, Harvard University Press, 1974; E. Goffman, *Frame analysis: l'organizzazione dell'esperienza*, trad. it. a cura di I. Matteucci, Roma, Armando, 2001.

<sup>33</sup> Il concetto di flusso è stato coniato dallo psicologo Csikszentmihalyi, che lo definisce come l'esperienza che si vive quando ci si dedica a attività che siano sufficientemente impegnative da non farci distogliere l'attenzione e sufficientemente piacevoli da non stimolare l'ansia di terminarle, da farle durare per un consistente lasso di tempo. Al concetto di flusso ha fatto riferimento anche Victor Turner, sottolineando che in un tale stato le azioni sceniche appaiono ad entrambi i soggetti naturali e non faticose. Cfr. M. Csikszentmihalyi, *Flow*, London, Penguin, 1999.

tali per l'evoluzione del comportamento umano: da una parte le emozioni e i relativi processi decisionali; dall'altra la "teoria della mente" ("theory of mind" – TOM) e la relativa interazione umana<sup>34</sup>.

Su questi principi Beeman pone le basi per la formulazione di una "neurobiologia dello spettacolo", che riconosce alla performance la straordinaria capacità (e principale finalità) di modificare gli stati cognitivi/emozionali dei partecipanti. Tali concettualizzazioni hanno trovato importanti riscontri e supporti scientifici in alcune recenti ricerche di neurofisiologia e psicologia cognitiva, riguardanti il sistema del cosiddetto "marcatore somatico" formulato da Antonio Damasio e degli ormai noti (anche in ambito teatrologico) "neuroni mirror", scoperti nel 1996 da Giacomo Rizzolatti, Vittorio Gallese e il *team* del Dipartimento di Neuroscienze dell'Università di Parma, e sui quali torneremo a breve.

Importanti contributi nell'ambito degli studi sulle emozioni che in questa sede vengono presi in considerazione provengono anche dalle ricerche del neurofisiologo portoghese Antonio Damasio e dei suoi collaboratori presso la University of Iowa. Partendo dal presupposto che il cervello e i suoi processi non possano essere studiati senza tener conto dell'organismo in cui hanno luogo e dei rapporti che intrattengono con l'ambiente<sup>35</sup>, Damasio e la sua *équipe* hanno ipotizzato che la funzione fondamentale dell'emozione, intesa come uno schema di risposte chimiche e neurali generate da un *set* di strutture cerebrali, sia la capacità di prendere decisioni. È apparso che l'amigdala, situata nella corteccia prefrontale, è il centro del complesso sistema emotivo umano in cui dopo la valutazione dello stimolo viene generata l'appropriata risposta emotiva. L'amigdala è, dunque, la struttura cruciale sia dei processi cognitivi, in quanto centro delle rappresentazioni percettive, sia dei comportamenti (processi decisionali), in quanto centro della valutazione sociale ed emotiva degli stimoli. Dagli studi condotti sui pazienti che presentavano un danno consistente all'amigdala e alla zona intorno alla corteccia prefrontale-ventromediale, si è rilevato come questi fossero perfettamente in grado di svolgere compiti di memorizzazione e di superare test del quoziente intellet-

<sup>34</sup> Sotto il nome di "theory of mind", d'ora in avanti TOM, sono stati categorizzati i processi con cui gli uomini sono in grado di comprendere le proprie emozioni, motivazioni e stati mentali. La socialità umana, condizione di sopravvivenza della specie, è resa possibile dalla capacità di ognuno di noi di leggere, confrontare e interpretare la mente degli altri. Per riferimenti bibliografici alla TOM si veda, fra gli altri, D.G. Premack, G. Woodruff, *Does the chimpanzee have a theory of mind?*, in "Behavioural Brain Science", n. 1, 1978, pp. 509-541; R.M. Gordon, *Radical simulationism*, in P. Carruthers, P.K. Smith (edd.), *Theories of theories of mind*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

<sup>35</sup> Separare le due dimensioni, ragione e corpo, *res cogitans* e *res extensa*, sarebbe stato, secondo Damasio, l'"errore di Cartesio" che la scienza occidentale sconta ormai da secoli. Cfr. A. Damasio, *A feeling of what happens, body and emotion in the making of consciousness*, New York, Hart Court Brace, 1999; Idem, *Descartes's Error: emotion, reason, and the human brain*, New York, Grosset/Punam, 1994, trad. it. *L'errore di Cartesio: emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi, 1995; cfr. anche dello stesso autore *Alla ricerca di Spinosa: emozioni, sentimenti e cervello*, Milano, Adelphi, 2003; A. Damasio, T.J. Grabowski, A. Bechara, H. Damasio, L.B. Ponto, J. Parvizi, R.D. Highway, *Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions*, in "Nature Neuroscience", n. 3, 2000, pp. 1049-1056.



tivo; tuttavia quando posti di fronte a decisioni più o meno importanti nella loro vita quotidiana, mostravano una chiara incapacità di fronte al compito dato: esitavano, valutavano scorrettamente gli elementi a loro disposizione e poi prendevano la decisione sbagliata. Gli stessi pazienti mostravano anche un'evidente difficoltà a emozionarsi, esprimendo solo lievi e tiepide manifestazioni emotive. L'ipotesi è che essi mancassero, a causa del danno all'amigdala e alla zona circostante, della "memoria emotiva" necessaria a un corretto svolgimento dei compiti decisionali.

L'emozione è stata così individuata come uno stato fisico che attraverso il cervello origina sostanziali cambiamenti nello stato mentale e si manifesta quando l'individuo è neurologicamente in grado di attivare una connessione tra le proprie esperienze passate e quelle future. Quest'ipotesi è stata chiamata del "marcatore somatico": un costrutto emotivo che funziona da filtro per la valutazione delle novità basandosi sull'esperienza. "Marcatore" nel senso di etichetta, dato che lo stato corporeo viene contrassegnato (operazione di "labeling"); "somatico" perché ha a che fare con il corpo, i suoi vissuti, anche e soprattutto quelli viscerali. Il "marcatore somatico" è uno strumento automatico, che facilita e velocizza il compito di selezionare opzioni vantaggiose, sia da un punto di vista soggettivo che oggettivo. Attraverso l'accumulo di esperienze ciascuno acquisisce marcatori somatici su cui poi esercitare sia un controllo interno, secondo il proprio personale sistema di preferenze<sup>36</sup>, sia un controllo esterno, secondo le circostanze, le convenzioni sociali e le norme etiche.

Damasio ha inoltre individuato un particolare meccanismo per il quale il cervello è in grado di riprodurre, assemblare, l'immagine di uno stato emotivo corporeo, una copia, se pur fiavole, dell'emozione originale senza però doverla 'incorporare', vivere realmente. Grazie a tali dispositivi neurali, l'individuo può sentirsi "come se" ("as if", questo il nome dato al circuito individuato) provasse un'emozione, "come se" ci fossero nel suo corpo delle modificazioni fisiologiche in atto. Il risparmio energetico è consistente, anche se la rievocazione mentale, secondo Damasio, può dar luogo solo all'ombra di un effettivo ed efficace sentimento incarnato. I dispositivi "come se" si sono sviluppati in linea con il necessario adattamento dell'organismo all'ambiente e sono il risultato della socializzazione umana. I nostri processi decisionali sono plasmati da stati somatici correlati, attraverso sistemi di punizione-ricompensa. Con la maturità e l'accumulo di categorizzazioni ed esperienze diminuisce la necessità di fare riferimento a stati somatici effettivi per prendere una decisione e si sviluppa allora un meccanismo automatico e vantaggioso. La ripetuta associazione tra immagini e situazioni esterne con immagini e percezioni di stati corporei viene immagazzinata e ricreata a necessità, utilizzando però stati che si potrebbero definire "surrogati" di quelli corporei effettivi. Damasio chiama questo processo anche "dispositivo di bypass", perché nel circuito dell'emo-

<sup>36</sup> Il sistema di preferenze interne individuali è innato e assicura la sopravvivenza dell'organismo riducendo al massimo gli stati somatici insoddisfacenti. Tale sistema è orientato ad evitare il dolore e a perseguire il piacere.

zione-sentimento viene escluso, eluso, il corpo, nel senso viscerale del termine. Le cortecce prefrontali e l'amigdala dicono alla corteccia somatosensitiva di organizzarsi secondo lo schema che avrebbe manifestato "come se" fosse stato il corpo ad inviare quei messaggi. Lo stato "come se" non è equivalente a quello attivato da stati corporei effettivi, ma è perfettamente in grado di determinare le decisioni e le scelte individuali, di agire come un normale marcatore somatico. Le strategie di decisione dunque si basano anche su 'simboli' di stati somatici, "come se" c'impostassimo sull'opzione di risparmio energetico.

Per la ricerca teatrologica, i risultati e le interpretazioni fin qui descritti sono molto rilevanti. Se il fine della performance teatrale è modificare lo stato cognitivo dei partecipanti e suscitare le emozioni, secondo l'ipotesi appena esposta raggiungere tale obiettivo in scena, come nella vita, è possibile attraverso il meccanismo di "marcatura somatica". Lo spettacolo è un comportamento umano in grado di rinforzare in modo potente tale meccanismo emotivo-decisionale, creando occasioni protette di pratica e di apprendimento. Il teatro si dimostra a tale riguardo un luogo in cui avere un 'allenamento emotivo'<sup>37</sup> sicuro, una 'palestra emotiva' capace di modificare lo stato di coscienza dei partecipanti e la percezione stessa dello spettatore.

A questo tipo di considerazioni è strettamente connessa l'idea di 'cinestesia', nata con i grandi uomini della scena russa agli inizi del secolo scorso e basata sulla capacità delle azioni dell'attore in scena di manipolare la percezione dello spettatore, producendo un contagio "cinestetico attivo e mimetico" e trasmettendo gli stati emotivi vissuti sul palco dagli interpreti<sup>38</sup>. De Marinis, a partire da questo concetto, ha coniato la definizione di "sinestesia della cinestesi", in cui riconsidera tutti quegli effetti plurisensoriali esperiti tramite l'induzione motoria provocata da azioni efficaci in scena.

Entrambi i concetti, cinestesia e sinestesia della cinestesi, trovano basi teoriche e scientifiche nella TOM. Tra le diverse proliferazioni teoriche della TOM, quella dominante è la "Simulation Theory" (ST) di Robert M. Gordon<sup>39</sup>: l'individuo riconosce prima i propri personali stati mentali, in condizioni effettive reali o immaginarie, e poi inferisce lo stato dell'altro, basandosi sulla presupposta similarità o analogia che li lega. Simulando mentalmente dentro di sé quello stato, l'individuo lo genera in modo soggettivo per poi attribuirlo all'altro. Sono le "routines di simulazione" che creano nell'individuo la TOM: attraverso un processo di modellizzazione sulla propria mente si comprende la mente altrui. Un'ulteriore possibilità secondo Gordon è che l'individuo si trasformi immaginativamente nell'altro, basandosi sull'esperienza delle proprie personali motivazioni ed emozioni e sulla propria facoltà di ragionamento<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> Anche all'attività onirica viene attribuita questa cruciale funzione.

<sup>38</sup> Cfr. M. De Marinis, *In cerca dell'attore*, cit. Il termine cinestesia definirebbe "l'insieme delle reazioni determinate dalla sensazione e dalla percezione del movimento di un essere umano" (p. 239).

<sup>39</sup> R.M. Gordon, *Radical Simulationism*, in *Theories of Theory of Mind*, cit. Cfr. anche R.M. Gordon, J. Cruz, *Simulation Theory*, in *Encyclopedia of Cognitive Science*, London, The Nature Publishing Group Macmillan Reference Ltd., 2003.

<sup>40</sup> Ulteriori indizi clinici per la validità della ST verrebbero dallo studio di pazienti autistici nei quali l'incapacità di esprimere le proprie emozioni è accompagnata dall'incapacità di compren-

Ma qual è l'anatomia della TOM? Dove e come si sviluppano tali fenomeni di empatia e "mind reading"?

Per tentare di rispondere a tale quesito non possiamo trascendere dagli studi e dalle ricerche neurofisiologiche condotti da Rizzolatti, Gallese e dai loro collaboratori sulle basi nervose della socialità umana e sulla natura interdipendente d'azione, percezione e cognizione, che hanno portato alla scoperta dei neuroni specchio e alla comprensione del loro funzionamento<sup>41</sup>. Si tratta di neuroni visuo-motori responsabili, appunto, di un'integrazione sensori-motoria della percezione e dell'azione e scaricano (sono cioè attraversati da attività elettrica) sia durante la percezione visiva di un'azione che durante la sua diretta esecuzione. La conclusione, applicabile anche ai soggetti umani, è che quando un agente compie un'azione transitiva stimola nell'osservatore di quell'azione l'attivazione dello stesso circuito neurale che si attiverebbe se fosse egli stesso coinvolto in prima persona nell'esecuzione di quella stessa azione<sup>42</sup>.

dere quelle degli altri: tale sindrome sarebbe la prova che senza una personale esperienza di uno stato fisico o mentale, non è possibile inferire quello dell'altro; al paziente autistico manca la capacità di immedesimarsi nell'altro, di simulare la sua condizione dentro di sé, perché egli stesso non vive e non conosce la sua stessa condizione. Si rimanda alle considerazioni sull'autismo in relazione alle ricerche sui neuroni mirror esposte al termine di questo capitolo.

<sup>41</sup> Alla fine degli anni Ottanta i loro esperimenti condotti sui macachi, registrando l'attività elettrica di alcuni neuroni nella corteccia premotoria, portarono all'individuazione di un gruppo di neuroni deputati all'esecuzione di azioni. Successivamente si scoprì che gli stessi neuroni che codificavano gli scopi dell'azione compiuta dal macaco si attivavano anche in conseguenza di stimoli visivi complessi. Una classe di questi neuroni, chiamati "neuroni canonici", rispondeva cioè a stimoli visivi in cui comparivano oggetti con caratteristiche fisiche riconducibili a un'azione determinata e codificata: neuroni motori reagivano a stimoli visivi, senza implicare un'azione effettiva. Dopo questa prima e cruciale scoperta, il gruppo di ricerca di Parma ha poi individuato una speciale popolazione di neuroni, presenti nell'area premotoria F5 della corteccia premotoria ventrale dei macachi: tali neuroni si attivavano sia quando la scimmia compiva azioni finalizzate con la mano verso oggetti (azioni transitive), sia durante l'osservazione delle stesse azioni compiute da un uomo o da un'altra scimmia. Si trattava, per l'appunto, dei neuroni specchio. Cfr. V. Gallese, L. Fadiga, L. Fogassi, G. Rizzolatti, *Action recognition in the premotor cortex*, in "Brain", n. 119, 1996, pp. 593-609. Si veda anche G. Rizzolatti, L. Fadiga, V. Gallese, L. Fogassi, *Premotor cortex and the recognition of motor actions*, in "Cognitive Brain Research", n. 3, 1996, pp. 131-141. In seguito neuroni con proprietà simili furono rilevati anche nel lobo parietale posteriore, area 7B o PF, connessa all'area F5. Cfr. M. Gentilucci, L. Fogazzi, G. Luppino, M. Matelli, R. Camarda, G. Rizzolatti, *Functional organization of inferior area 6 in the macaque monkey: II. Area F5 and the control of distal movements*, in "Experimental Brain Research", n. 71, 1988, pp. 491-507.

<sup>42</sup> La relazione tra 'simulazione', 'esecuzione' e 'comprensione' dell'azione è stata ulteriormente indagata da Maria Alessandra Umiltà e collaboratori, mettendo in luce come i neuroni mirror medino l'attività cerebrale d'inferenza e comprensione delle azioni altrui codificandone gli scopi. Cfr. M.A. Umiltà, E. Kohler, V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, C. Keysers, G. Rizzolatti, *I know what you are doing: a neurophysiological study*, in "Neuron", n. 32, 2001, pp. 91-101. Il gruppo di Parma in collaborazione con Iacoboni e il suo team di ricercatori della California University sono, inoltre, arrivati a stabilire che un considerevole gruppo di neuroni specchio nella corteccia inferiore parietale scarica in risposta ad azioni che sono la conseguenza più probabile di un'azione precedentemente osservata: essi codificano le azioni potenzialmente in sequenza con l'azione osservata; sono stimolati visivamente da un'azione ma scaricano durante l'esecuzione di un'altra azione, funzionalmente e logicamente legata alla prima. Essi sono stati chiamati "logically related mirror neurons". Cfr. M. Iacoboni, I. Molnar-Szakacs, V. Gallese, G. Buccino, J.C. Mazziotta, G. Rizzolatti, *Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System*, in "PLoS Biology", n. 3, 2005, pp. 3-79.

Recenti studi di risonanza magnetica, condotti sempre dal gruppo di Parma, hanno indagato il cervello umano e i suoi processi, riscontrando che anche l'uomo è dotato di un sistema dei neuroni che mappa le azioni osservate e che allo stesso tempo ne codifica l'esecuzione<sup>43</sup>. Con soggetti umani, oltre alle normali azioni di *grasping* (afferrare oggetti), sono state analizzate anche azioni eseguite con la bocca, già sperimentate sui macachi<sup>44</sup>, e altre con le mani e i piedi. È stata così individuata nell'uomo una attività di neuroni specchio comunicativi: mostrando ai soggetti filmati in cui uomini, scimmie e cani eseguivano azioni transitive e intransitive bucco-facciali, si rilevò che l'osservazione di un uomo che parlava produceva nell'osservatore un'attività elettrica nella corteccia premotoria ventrale e parietale posteriore (ove risiede il circuito mirror) e nell'area 44 di Broca (sede neurale della componente motoria del linguaggio); mentre l'osservazione delle azioni eseguite dalle scimmie e dai cani attivava solo le aree visive o ristrette porzioni dell'area 44 di Broca, poiché le azioni comunicative che non fanno parte del repertorio umano sono decodificate e comprese solo sulla base della percezione visiva, senza alcuna risonanza motoria nel cervello. Un ulteriore studio ha dimostrato il coinvolgimento del sistema motorio nell'osservazione di azioni comunicative attraverso un filmato senza audio di movimenti labiali ("silent speech"): l'osservazione di essi aumentava l'eccitazione dei muscoli facciali necessari alla riproduzione delle stesse azioni e dunque la comprensione di queste azioni sarebbe legata alla loro simulazione motoria interiore<sup>45</sup>.

Anche la percezione uditiva, e non solo quella visiva, è coinvolta nel sistema mirror. Le azioni che nell'esperienza comune sono accompagnate da suoni, creano combinazioni automatiche e univoche di stimoli uditivi e sequenze motorie: questa speciale capacità d'associazione fa sì che nell'area F5 una consistente percentuale dei neuroni specchio audiovisivi scarichi sia quando il soggetto esegue l'azione sia quando la osserva sia quando ne ode solo il rumore caratteristico<sup>46</sup>.

Una tale integrazione multimodale del sistema dei neuroni specchio ha

<sup>43</sup> S.T. Grafton, M.A. Arbib, L. Fadiga, G. Rizzolatti, *Localization of grasp representations in humans by PET: 2 Observation compared with imagination*, in "Experimental Brain Research", n. 112, 1996, pp. 103-111.

<sup>44</sup> È stato dimostrato che l'area premotoria F5 del macaco nella porzione più laterale della zona contiene anche un tipo di neuroni specchio che controllano l'esecuzione/osservazione d'azioni effettuate con la bocca: i neuroni individuati scaricano quando la scimmia esegue o osserva azioni intransitive oro-buccali come ingerire, mordere, leccare, masticare. Una percentuale minore si attiva anche con azioni facciali intransitive e comunicative eseguite davanti alla scimmia dallo sperimentatore (specialmente con azioni di "lipsmaking", di protrusione delle labbra o della lingua tipiche del repertorio comunicativo dei macachi). La scimmia ha reazioni espressive congruenti e ciò indica un certo grado di comprensione. P.F. Ferrari, V. Gallese, G. Rizzolatti, L. Fogassi, *Mirror neurons responding to the observation of ingestive and communicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex*, in "European Journal of Neuroscience", n. 17, 2003, pp. 1703-1714.

<sup>45</sup> K.E. Watkins, A.P. Strafella, T. Paus, *Seeing and hearing speech excites the motor system involved in speech production*, in "Neuropsychologia", n. 41 (8), 2003, pp. 989-994.

<sup>46</sup> E. Kohler, C. Keysers, M.A. Umiltà, L. Fogassi, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Hearing sounds, understanding actions: Action representation in mirror neurons*, in "Science", n. 297, 2002, pp. 846-848.

aperto le porte all'esplorazione degli altri stimoli sensoriali a cui è sensibile la percezione umana, come il tatto: da un primo studio è emerso che l'esperienza soggettiva di essere toccati in una parte del corpo determina l'attivazione dello stesso circuito neuronale implicato nell'osservazione del corpo di qualcun altro mentre viene toccato nella stessa parte<sup>47</sup>. In un secondo studio si è dimostrato che lo stimolo critico per l'attivazione del sistema mirror tattile è dato dalla percezione del tatto in generale, indipendentemente dall'esperire il contatto sul proprio corpo, osservarlo sul corpo di un altro o su un corpo inanimato. Gallese a questo proposito arriva a sostenere che "...una piena comprensione dell'altro in quanto 'persona' non può prescindere dal coinvolgimento in prima persona di un'esperienza tattile incarnata"<sup>48</sup>. Inoltre Hutchinson e collaboratori hanno apportato evidenze empiriche all'ipotesi che anche le esperienze e le sensazioni dolorose prevedevano l'attivazione dei neuroni specchio<sup>49</sup>.

Come si è sottolineato attraverso gli studi di Damasio, tra azione e emozione esiste un forte legame. Un ulteriore supporto empirico viene da uno studio di Carr e suoi collaboratori, che ha dimostrato come sia l'osservazione delle emozioni che la loro imitazione, intesa come riproduzione attiva di esse, producano un'attività neurale nella corteccia premotoria ventrale, nell'insula e nell'amigdala. Percezione e esecuzione delle espressioni facciali delle emozioni di base sono pertanto regolate dalle stesse strutture e funzionano con un meccanismo mirror<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> L'area coinvolta si trova nella corteccia parietale e eccede in parte i limiti dell'area somatosensoriale II (considerata l'area tattile). Cfr. C. Keysers, B. Wickers, V. Gazzola, J.L. Anton, L. Fogassi, V. Gallese, *A touching Sight: SII/PV Activation during the Observation and Experience of Touch*, in "Neuron", n. 42 (22), 2004, pp. 1-20. Uno studio successivo di Blakemore e coll. ha riscontrato anche un'attivazione significativa dell'area somatosensoriale primaria SI. In tale contesto si è analizzata anche l'esperienza di una paziente sinestetica, che ha mostrato la stessa attivazione dei pazienti sani, diversa solo per intensità. S.-J. Blakemore, D. Bristow, G. Bird, C. Frith, J. Ward, *Somatosensory activations during the observation of touch and a case of vision-touch synaesthesia*, in "Brain", n. 128, 2005, pp. 1571-1583.

<sup>48</sup> V. Gallese, *La molteplicità condivisa. Dai neuroni mirror all'intersoggettività*, in *Autismo. L'Umanità nascosta*, a cura di S. Mistura, Torino, Einaudi, 2006, pp. 207-270.

<sup>49</sup> Registrando l'attività dei neuroni nella corteccia cingolata anteriore (una porzione del lobo frontale coinvolta nell'elaborazione del dolore e nelle reazioni viscerali e motorie ad esso collegate), gli scienziati hanno rilevato neuroni che scaricavano sia durante la somministrazione di stimoli dolorosi al paziente che durante l'osservazione degli stessi stimoli dolorosi somministrati al chirurgo. Ad ulteriore prova della possibilità che i neuroni coinvolti in questo fenomeno siano quelli specchio, uno studio di Singer e colleghi ha osservato l'attività neurale dell'insula anteriore e della corteccia cingolata anteriore durante la somministrazione di stimoli dolorosi ai soggetti, durante l'osservazione della somministrazione degli stessi stimoli a altri soggetti e ancora durante l'osservazione di "stimoli simbolici" su uno schermo, registrando l'attivazione congrua dello stesso gruppo di neuroni con attività mirror. Cfr. W.D. Hutchison, K.D. Davis, A.M. Lozano, R.R. Tasker, J.O. Dostrovsky, *Pain related neurons in the human cingulate cortex*, in "Nature Neuroscience", n. 2, 1999, pp. 403-405; T. Singer, B. Seymour, J. O'Doherty, H. Kaube, R.J. Dolan, C.D. Frith, *Empathy for pain involves the affective but not the sensory components of pain*, in "Science", n. 303, 2004, pp. 1157-1162.

<sup>50</sup> È in questo modo, infatti, che l'esperienza di prima e quella di terza persona del disgusto, provocato dall'inalazione di odori e dall'osservazione in video di soggetti disgustati, attivano la medesima limitata regione cerebrale, il lobo frontale e l'insula anteriore di sinistra. Cfr. B. Wicker, C. Keysers, J. Plailly, J.P. Royet, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Both of us disgusted in my insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust*, in "Neuron", n. 40, 2003, pp. 655-

L'essere umano sarebbe, dunque, dotato di una forma diretta di comprensione delle azioni e dei comportamenti dei suoi conspecifici che si basa sulla condivisione, sull'empatia, o "risonanza diretta" ("unmediated resonance")<sup>51</sup>. Per la maggior parte dei casi nelle nostre vite quotidiane la percezione di un'azione (visiva o uditiva) è perciò seguita dalla predizione delle sue conseguenze e dalla comprensione del significato, in modo non conscio, automatico e pre-linguistico, stabilendo un legame diretto tra l'agente e l'osservatore a livello motorio. È ciò che Gallese ha definito "simulazione incarnata"<sup>52</sup>.

Il concetto di "simulazione" elaborato da Gallese è quello di un'imitazione delle caratteristiche di un processo-situazione, finalizzata all'interazione e/o alla comprensione. L'aggettivo "incarnata" fa riferimento alla dimensione profonda e inconscia di tale fenomeno, che lo differenzia da quello individuato dalla "teoria della simulazione", nell'ambito della TOM. La simulazione incarnata è un meccanismo obbligatorio, automatico, non conscio, predichiarativo<sup>53</sup>; è condizione necessaria, ma non sufficiente, per l'esistenza della complessa vita sociale e inter-relazione dell'uomo; su di essa viene poi attuata un'elaborazione cognitiva esplicita del contesto e delle informazioni ottenute, dando luogo a processi razionali, preposizionali sofisticati e complessi.

Forme di 'comportamento imitativo' si manifestano negli esseri umani sin dall'età di tre mesi. Solo più avanti, in età matura, si sviluppa una forma imitativa che comporti anche la comprensione del significato dell'oggetto imitato. Il dibattito in campo psicologico e primatologico si è scatenato proprio su questo tipo d'imitazione matura che sarebbe, secondo alcuni, la discriminante della specie umana. Entrambe le forme imitative, quella 'precoce' e quella 'matura', condividono la stessa strategia di base: la traduzione della prospettiva corporea dell'imitato in quella dell'imitatore, grazie alla ricreazione di uno spazio condiviso tra i due soggetti che si confrontano, un 'noi'. Le forme 'mature' d'imitazione umana sono state indagate da Iacoboni e collaboratori, riscontrando che la regione del solco temporale superiore (STS), regione puramente sensoriale e non motoria, è più attiva durante l'imitazione che durante l'osservazione: la spiegazione è che il STS durante l'imitazione predice e riflette le conseguenze visive attese dall'azione imitata, simulando le conseguenze sensoriali dell'azione osservata da imitare<sup>54</sup>. Si attiva, dunque, nel

664. I pazienti la cui insula è danneggiata sono incapaci di provare disgusto, di riconoscerlo o attribuirlo a soggetti terzi. I casi di pazienti riportati sono diversi, uno è in A.J. Calder, J. Keane, F. Manes, N. Antoun, A.W. Young, *Impaired recognition and experience of disgust following brain injury*, in "Nature Neuroscience", n. 3, 2000, pp. 1077-1078; l'altro è in R. Adolphs, D. Tranel, A. Damasio, *Dissociable neural system for recognizing emotions*, in "Brain Cognition", n. 52, 2003, pp. 61-69.

<sup>51</sup> A.I. Goldman, C.S. Sripada, *Simulationist Models of Faced-based Emotion Recognition*, in "Cognition", n. 94, 2005, pp. 193-213.

<sup>52</sup> La simulazione si basa su una relazione di equivalenza tra quello che viene agito e quello che viene percepito e internamente ricreato. Osservare un'azione equivale a "simularla". La mera osservazione di un oggetto non evoca alcuna risposta nei neuroni specchio (mentre in quelli canonici sì). Solo una relazione con un agente stimola l'attivazione. Cfr. V. Gallese, L. Fadiga, L. Fogassi, G. Rizzolatti, *Action recognition in the premotor cortex*, cit.

<sup>53</sup> V. Gallese, *La molteplicità condivisa: dai neuroni mirror all'intersoggettività*, cit., p. 45.

<sup>54</sup> M. Iacoboni, R.P. Woods, M. Brass, H. Bekkering, J.C. Mazziotta, G. Rizzolatti, *Cortical*



cervello, alla vista di un'azione, una modellizzazione proiettiva-anticipatoria dell'azione stessa: i modelli d'anticipazione ("forward models") catturano la relazione causale o temporale tra le azioni attraverso l'inferenza e le evidenze emerse nella situazione<sup>55</sup>.

La proposta di Gallese è che la simulazione incarnata sia il meccanismo funzionale di base della spazio-mente sociale umano. La dimensione relazionale della mente umana è costituita da livelli d'interazione interpersonale diversi per complessità ma tutti costruiti sulle fondamenta della simulazione incarnata. Grazie a tali processi, l'uomo sarebbe in grado di attribuire un significato alle azioni degli altri, di comprenderle<sup>56</sup>, di inferirne intenzioni e conseguenze<sup>57</sup>. Grazie al meccanismo funzionale della simulazione incarnata si costituisce un'identità tra sé e l'altro, un'intersoggettività, chiamate da Gallese "sistema della molteplicità condivisa" ("shared manifold"). Tale sistema rende possibile il riconoscimento degli altri come simili-conspecifici; pone le condizioni per la comunicazione intersoggettiva; permette l'imitazione e l'attribuzione di intenzioni; crea e definisce lo spazio interpersonale entro il quale è unicamente possibile la reciproca comprensione<sup>58</sup>.

Ramachandran, in riferimento a tali scoperte scientifiche, ha scritto: "la mia predizione è che i neuroni mirror rappresentino per la psicologia quello che il DNA ha costituito per la biologia: essi forniranno una cornice unificante e un aiuto per spiegare un nodo delle abilità mentali che fino ad ora è rimasto misterioso ed inaccessibile agli esperimenti"<sup>59</sup>. La sua prospettiva evolutiva sul sistema dei neuroni specchio e la simulazione incarnata considera tali meccanismi come i *triggers* evolutivi che hanno permesso lo straordinario sviluppo culturale umano e "il grande salto in avanti" nel cammino della specie. I neuroni specchio hanno consentito all'uomo, sempre secondo Ramachandran, di imitare, mimare e comprendere i movimenti di labbra e lingua. È grazie

*Mechanisms of Human Imitation*, in "Science", n. 286, 1999, pp. 2526-2528.

<sup>55</sup> Il ruolo del sistema dei neuroni specchio nell'imitazione è emerso anche nello studio di azioni e sequenze motorie complesse come suonare una chitarra. Cfr. G. Buccino, S. Vogt, A. Ritzl, G. Fink, K. Zilles, H. Freund, G. Rizzolatti, *Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: an event-related fMRI study*, in "Neuron", n. 42, 2004, pp. 323-334.

<sup>56</sup> Un riferimento di ambito artistico al concetto della comprensione attraverso l'azione, del pensiero in azione, "un pensare per moto", è stato formulato da John Blacking (etnomusicologo) nell'ambito di un seminario al Centre for Performance Research di Leicester, nell'autunno del 1988. Eugenio Barba, in *La canoa di carta*, riassume l'intervento dell'etnomusicologo e riporta la polarità dicotomica proposta da Blacking: "thinking in motion – thinking in concepts". Il *pensare per moto*, secondo Barba è una concettualizzazione attribuibile anche all'insegnamento delle "azioni fisiche" di Stanislavskij e poi di Grotowski. Cfr. E. Barba, *La canoa di carta*, cit.

<sup>57</sup> M. Iacoboni, I. Molnar-Szakacs, V. Gallese, G. Buccino, J.C. Mazziotta, G. Rizzolatti, *Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system*, cit.; L. Fogassi, P.F. Ferrari, B. Gesierich, S. Rozzi, F. Chersi, G. Rizzolatti, *Parietal lobe: From action organization to intention understanding*, in "Science", n. 302, 2005, pp. 662-667.

<sup>58</sup> I tre fondamentali tipi di relazione interpersonale sono l'imitazione, l'empatia e l'interpretazione della mente ("mind reading"). I loro oggetti sono rispettivamente le azioni, i sentimenti e i pensieri degli altri. Tutti e tre dipendono, in misura diversa, dalla costituzione del sistema della molteplicità condivisa.

<sup>59</sup> Cfr. V.S. Ramachandran, *Mirror Neurons and imitation learning as the driving force behind "the great leap forward" in the human evolution*, in [www.edge.org/3rd\\_culture/ramachandran](http://www.edge.org/3rd_culture/ramachandran).

all'imitazione dei movimenti e all'attribuzione delle intenzioni che si è sviluppato il linguaggio, passando da vocalizzazioni di corteggiamento e di minaccia a una forma di comunicazione multifunzionale. Ramachandran propone che il "big bang" culturale della specie umana abbia avuto luogo in conseguenza dell'incontro di specifici effettori ambientali, influenti sulla struttura cerebrale, dotata di un encefalo maturo per un cambiamento perché popolato di reti neurali mirror.

Proseguendo su questo ambito di riflessioni intorno alla ricerca sui neuroni mirror e alle loro implicazioni sugli studi sulle emozioni, un interessante campo d'indagine che ha recentemente avuto anche sviluppi teatrali è quello legato all'autismo: una sindrome in cui l'incapacità di esprimere le proprie emozioni è accompagnata dall'incapacità di comprendere quelle degli altri. Con ciò si dimostra che senza fare esperienza di uno stato fisico o mentale in prima persona non è possibile inferire quello di un altro, farne esperienza in terza persona. Al paziente autistico manca la capacità di immedesimarsi negli altri, di simularne dentro di sé uno stato, perché egli stesso non vive quella condizione. Oggi l'ipotesi clinicamente più consistente è quella secondo cui alcune forme d'autismo siano dovute appunto a un sotto-sviluppo o, comunque, a uno sviluppo anomalo, della rete mirror<sup>60</sup>, tale per cui i soggetti sono dotati solo di approcci dichiarativi-riflessivi in grado di fornire rappresentazioni sostanzialmente fredde e distaccate delle esperienze altrui<sup>61</sup>. Un deficit della consonanza intenzionale e un'alterazione nella funzionalità della simulazione incarnata sarebbero all'origine di questa sindrome a dimensione sociopatica: un disturbo dello sviluppo grave e cronico in cui i comportamenti comunicativi e sociali sono deficitari, l'interesse per l'ambiente circostante è scarso e le iniziative intraprese sono rare e stereotipate<sup>62</sup>.

Attualmente parte delle ricerche di Rizzolatti e dei suoi collaboratori proseguono proprio in questa in direzione, nell'intento di mettere in luce le relazioni esistenti tra un mal funzionamento del sistema mirror e i problemi dell'autismo, in special modo quelli legati all'inerzia di movimento, un dato

<sup>60</sup> Cfr. V. Gallese, P. Migone, M.N. Eagle, *Neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell'intersoggettività ed alcune implicazioni per la psicoanalisi*, in "Psicoterapia e Scienze Umane", n. 40 (3), 2006, pp. 543-580.

<sup>61</sup> Cfr. V. Gallese, C. Keysers, G. Rizzolatti, *A unifying view of the basis of social cognition*, in "Trends in Cognitive Sciences", n. 8 (9), 2004, pp. 396-403.

<sup>62</sup> Cfr. A. Ballerini, F. Barale, V. Gallese, S. Ucelli, *Autismo. L'umanità nascosta*, a cura di S. Mistura, Torino, Einaudi, 2006. Cfr. Anche M. Dapretto, M. S. Davies, J. H. Pfeifer, A. A. Scott, M. Sigman, S. Y. Bookheimer, M. Iacoboni, *Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders*, in "Nature Neuroscience", n. 9 (1), 2005, pp. 28-30, in cui vengono illustrate le ultime ricerche su giovani pazienti autistici condotte da Mirella Dapretto all'Università di Los Angeles, dove è stata riscontrata un'attività anomala, pigra, dei neuroni specchio. Oltre alla tecnica della risonanza magnetica, lo studio si è avvalso di tecniche comportamentali, individuando le lacune dei pazienti nel riconoscimento delle emozioni primarie (nonostante le alte capacità intellettive). È stato dimostrato che soggetti autistici ad elevato funzionamento sono in grado di riconoscere e imitare l'espressione di alcune emozioni di base utilizzando circuiti cerebrali diversi da quelli che risultano normalmente attivati in soggetti sani (i circuiti specchio). In particolare, i soggetti autistici mostrano un'assenza totale di attivazione del sistema pre-motorio dei neuroni specchio e un'ipoattivazione dell'insula e dell'amigdala; mostrano invece un'iperattivazione delle cortecce visive.



costante nel comportamento di tutti i bambini autistici. L'ipotesi, confermata dai dati, è che all'origine dell'inerzia motoria dell'autismo ci sia uno "sfasamento" nell'attivazione del sistema mirror deputato alla ricreazione interna delle catene motorie osservate negli altri e finalizzate. Ciò provocherebbe una ritardata e incompleta comprensione dell'intenzioni altrui. Attraverso i dati rilevati dalle registrazioni elettromiografiche eseguite sui muscoli implicati nell'osservazione e nell'esecuzione di una prima azione di una catena motoria, si è dimostrato che i soggetti autistici ad alto funzionamento comprendono le intenzioni degli altri non anticipando dentro di sé l'azione, bensì percorrendo strade cognitive per così dire superiori e successive al percorso profondo, incarnato dei mirror<sup>63</sup>.

In seguito a questi esperimenti il *team* ha recentemente coinvolto nella ricerca un uomo di teatro che da tempo si occupa di neuroscienze, John Schranz<sup>64</sup>: l'idea è quella che alcuni esercizi di *training* teatrale possano avere effetti positivi e contrastare l'inerzia motoria di cui si è detto. Schranz ha partecipato ad alcune sedute che il *team* ha tenuto con un gruppo di bambini autistici facenti parte di un programma sperimentale in toscana. Sono stati scelti semplici, ma certamente per loro impegnativi, esercizi da eseguire in coppia che implicassero l'uso del baricentro e richiedessero un ascolto dell'energia e dell'equilibrio dell'altro: esercizi eseguiti inizialmente per semplice imitazione, ma che, successivamente con l'esperienza, avrebbero potuto attivare un'esecuzione immediata che implicasse un'attività mirror più consistente.

L'ipotesi che il *trainig* attoriale possa essere funzionale in una terapia riabilitativa del sistema motorio è fondata<sup>65</sup>, e l'esperienza e le prestazioni di molti performer dimostrano l'efficacia nello stimolare e allenare il sistema attentivo

<sup>63</sup> Cfr. L. Cattaneo, M. Fabbri-Destro, S. Boria, C. Pieraccini, A. Monti, G. Cossu, G. Rizzolatti, *Impairment of actions chains in autism and its possible role in intention understanding*, "Proceedings of the National Academy of Science USA", n. 104 (45), 2007, pp. 17825-17830.

<sup>64</sup> John J. Schranz è maltese, si è formato nella prima metà degli anni '90 al DAMS dell'Università di Bologna. Ora insegna nel Dipartimento di Teatro della Malta University e qui ha recentemente creato, in collaborazione con altre quattro università europee, una laurea specialistica in Performance Studies, chiamata E-MAPS, che si propone di affrontare un'analisi del campo performativo umano con un approccio neuroscientifico. Schranz dirige inoltre un gruppo di ricerca teatrale dalla fine degli anni Sessanta e ha preso parte alla nascita dell'originario programma di ricerca da cui si è sviluppato l'attuale master chiamato xHCA Brain Research Programme.

<sup>65</sup> Anche in alcune terapie riabilitative con pazienti parkinsoniani il *training* teatrale si è dimostrato funzionale al contenimento di alcuni sintomi. All'IRCCS Neuromed di Pozzilli (IS), in collaborazione con l'associazione culturale Klesidra di Roma è in fase di sperimentazione un progetto di teatro-terapia per i pazienti affetti da Morbo di Parkinson. L'idea è del Dr. Nicola Modugno, che ha fondato nel maggio del 2004 il "Parkin-zone", un gruppo costituito da pazienti affetti da patologie degenerative del sistema nervoso centrale, quali Parkinson, sindromi parkinsoniane complicate ed altre, da attori professionisti della compagnia teatrale, da fisioterapisti, da medici e familiari dei pazienti. Dopo due anni di laboratorio teatrale, in tutti i pazienti è stato osservato un miglioramento dei sintomi 'motori' e tutti i pazienti, inoltre, hanno presentato miglioramenti delle condizioni cliniche generali, dei sintomi 'non motori', della qualità della vita e del grado di autonomia nella vita quotidiana, in generale della gestione delle diverse problematiche connesse alla patologia. Queste osservazioni suggeriscono che la riabilitazione motoria integrata ad un adeguato, intenso e continuativo *training* teatrale costituisce un valido supporto alla terapia farmacologica nella gestione della malattia di Parkinson e delle sue complicanze. Cfr. [www.klesidra.org](http://www.klesidra.org).

e percettivo, nell'amplificare lo scambio emotivo e cognitivo tra individui, sintonizzandoli e rendendo la risposta e l'attivazione motoria più rapide e precise<sup>66</sup>.

### **La neuroestetica: la neurofisiologia delle manifestazioni artistiche**

Le conoscenze e le prospettive delle neuroscienze cognitive sono alla base anche della neuroestetica, una neonata disciplina che esplora la produzione e la ricezione delle arti visive e i principi neurobiologici dell'esperienza estetica, al fine di delineare un completo e organico quadro della creatività e dell'esperienza artistica, individuando basi comuni e anatomiche, ragioni evolutive e biologiche, funzioni sociali e psicologiche universali<sup>67</sup>.

Le arti visive sono il campo privilegiato della ricerca neuroestetica perché prime e immediate forme di comunicazione artistica e perché strettamente legate a un solo senso, la vista appunto<sup>68</sup>. I principi estetici alla base delle creazioni artistiche delle arti visive e i principi psico-fisiologici su cui si fonda la visione umana sono stati scandagliati fino a individuare *sets* di regolarità nella produzione e nella percezione: gli universali artistici sono indizi consistenti di specifiche basi anatomiche e fisiologiche dell'esperienza visiva artistica e del piacere ad essa correlato.

Ramachandran e Hirstein, nel 1999, nel cercare di rintracciare i meccanismi neurali che mediano l'esperienza artistica, individuarono quella che hanno definito la "logica dell'arte", i suoi principi e le sue leggi universali, e ne hanno mostrato la razionalità evolutiva, il perché essa sia presente in quelle forme nella storia culturale dell'uomo<sup>69</sup>. La logica dell'arte è articolata, secondo i due studiosi, in 8 leggi dell'esperienza artistica, un insieme ordinato di regolarità impiegato dagli artisti nella loro produzione creativa, in modo più o meno conscio, che raccoglie le principali strategie di stimolazione dell'appa-

<sup>66</sup> Ciò avvalva l'ipotesi che il sistema mirror sia uno dei meccanismi massimamente impegnati nell'attività teatrale e che il teatro abbia avuto un così ampio sviluppo storico e geografico grazie anche alla capacità di rispondere a una importate necessità biologica: allenare, svegliare, potenziare il sistema mirror di consonanza intenzionale, a sua volta funzionale al miglioramento delle relazioni sociali all'interno della comunità.

<sup>67</sup> Cfr. L. Maffei, A. Fiorentini, *Arte e Cervello*, Bologna, Zanichelli, 1995; I. Rentschler, B. Herzberger, D. Epstein, *Beauty and the Brain, biological aspects of aesthetics*, Basel-Boston-Berlin, Birkhauser, 1988. Recentemente, agli studi applicati alle arti visive si sono aggiunti quelli di neuromusicologia: essa si occupa di individuare 1) le aree del cervello che sono coinvolte nel processo musicale, 2) i meccanismi neurocognitivi che si attivano durante l'ascolto ed esecuzione della musica, 3) l'ontogenesi delle capacità e abilità musicali. Cfr. A. Bertirrotti, *L'uomo, il suono e la musica*, Firenze, Firenze University Press, 2003.

<sup>68</sup> Giovanni Sartori definisce il genere umano all'attuale stadio d'evoluzione come *Homo videns* a causa della predominanza della vista nel *set* di esperienze umane. Cfr. G. Sartori, *Homo videns*, Bari, Laterza 2000, in cui è analizzata la trasformazione dell'*Homo sapiens* in *Homo videns*: nell'attuale società occidentale vige il primato dell'immagine e il visibile prevale sull'intelligibile. La televisione sarebbe, secondo l'autore, il *medium* che attualmente più di tutti contribuisce ad alimentare questa situazione.

<sup>69</sup> V.S. Ramachandran, W. Hirstein, *The Science of Art. A neurological Theory of Aesthetic Experience*, in "Journal of Consciousness Studies", n. 6, 1999, pp.15-51.

rato visivo. Tali principi, che qui prenderemo singolarmente in esame, sono fondati sull'anatomia e sulla neurofisiologia umane: se la bellezza è nell'occhio di chi guarda, non si può prescindere dalla morfologia di questo occhio e dal suo funzionamento.

1) "The peak shift principle", il principio più importante e pervasivo, consiste nell'amplificazione dei tratti fondamentali dell'oggetto da rappresentare. Una volta individuate e apprese le qualità cruciali e discriminanti di un oggetto, il nostro corpo risponde agli stimoli da esse prodotte e risponderà in modo tanto più intenso quanto più questi stimoli sono amplificati. Il "super stimolo" produce una "super risposta"; l'amplificazione può essere effettuata su diverse proprietà degli oggetti, dal momento che il processo della visione procede per moduli specializzati e ognuno risponde a stimoli precisi. È il principio alla base, per esempio, delle caricature satiriche. L'esagerazione di alcuni tratti del soggetto rappresentato, spesso definita grottesca, è una costante di diverse forme culturali umane e nella ritualità è fondamentale per l'efficacia dell'evento. Seguendo questa linea si arrivano a toccare le prime forme di spettacolo e la dilatazione delle energie corporee, dei movimenti e delle posture, fino ad arrivare ai principi fondamentali di Eugenio Barba, e in particolare quello dello 'spreco d'energia', con cui l'attore impiega la massima attivazione fisica e mentale per raggiungere il minimo risultato. La dissipazione dell'energia, il comportamento antieconomico e improduttivo sono, come abbiamo visto, la base delle tecniche extraquotidiane del comportamento spettacolare e, secondo la teoria che si sta qui esponendo, anche delle tecniche di creazione di opere d'arte visiva.

2) "Perceptual grouping and binding": l'individuazione di relazioni, unitarietà e continuità è un'importante forma di rinforzo, ricompensa, nella percezione umana. I processi gestaltici di inferenza e produzione, ricerca e premiazione delle regolarità nella percezione visiva individuarono tempo fa questi fenomeni<sup>70</sup>. Il raggruppamento degli stimoli sembrerebbe produrre durante l'estrazione delle regolarità osservate una sincronizzazione dell'attività cerebrale, grazie alla quale l'*input* raggiunge in modo potente e veloce il sistema limbico, base anatomica di piacere e soddisfazione.

3) "Isolating a single module and allocating attention": questa regola fa riferimento al bisogno di isolare una singola modalità visiva prima che il segnale di essa venga amplificato. L'attenzione dell'osservatore in questo modo viene per un certo tempo concentrata su un singolo cruciale aspetto. Qui il riferimento teatrale è ancora una volta Eugenio Barba con il principio della semplificazione.

<sup>70</sup> La "Gestalt psychologie", la "psicologia della forma", è stata una corrente di studi psicologici nata alla fine dell'Ottocento, la cui tesi fondamentale è che gli oggetti complessi non fossero riconducibili, nella percezione, ai loro elementi costituenti, o alla somma di tali elementi. Furono individuati tipi di organizzazione percettiva considerati innati: 1) "principi gestaltici del raggruppamento" (vicinanza, similarità, chiusura, continuità, simmetria); 2) "organizzazione figura-sfondo"; 3) "configurazioni di stimoli instabili o reversibili". Cfr. R. Arnheim, *Art and Visual Perception*, University of California Press, 1956, trad. it. *Arte e percezione visiva*, prefazione di G. Dorfles, Milano, Feltrinelli, 1997.

4) “Contrast extraction”: far emergere i contrasti è una strategia di rinforzo importantissima. Esaminate le caratteristiche fondamentali degli oggetti, avendole correlate e raggruppate, eliminata l’informazione superflua, ciò che rimane sono i contrasti e la loro efficacia. L’informazione è differenza, acquisire una novità significa poter percepire uno scarto tra il prima e il dopo. Le stesse cellule in alcune aree visive sono specializzate nella percezione dei contrasti, tra colori e movimenti<sup>71</sup>. È la stessa legge artistica (il principio dell’opposizione) a cui fa riferimento Eugenio Barba e su cui la Commedia dell’Arte ha fondato tutta la propria spettacolarità, dalla costruzione drammaturgica, ai personaggi, alla recitazione, alla sceneggiatura<sup>72</sup>.

5) “Symmetry”: tutti gli organismi biologici sono simmetrici, manifestano anzi una regolarità e un equilibrio straordinari nella distribuzione delle forme. La simmetria, dunque, è parte di noi; è un potente catalizzatore d’attenzione e un efficace fattore di ricompensa del processo visivo. Simmetria per noi significa salute, correttezza evolutiva e, in ultima istanza, sopravvivenza.

6) “A generic view point”: il sistema visivo umano favorisce un punto di vista generico e aborre le interpretazioni basate su un’unica specifica prospettiva. Il principio dell’altro generalizzato e le possibilità di astrazione possono essere ricondotti a questo principio.

7) “Metaphor”: la metafora come principio di organizzazione dell’informazione ha un potere di rinforzo sui processi cognitivi umani, ottenendo un effetto d’economicità notevole grazie alla concentrazione in un’immagine, visiva, linguistica o di altra natura, di un mondo di valori, tradizioni, implicazioni culturali, sociali e psicologiche. La metafora soddisfa le necessità cognitive umane in breve tempo e con efficacia. La poesia ne è un perfetto esempio ed ha fatto della metafora uno dei suoi strumenti fondamentali.

8) “Perceptual problem solving”: il nostro cervello apprezza le differenze, ama le sfide ed essere impiegato con intenso dispiegamento di strategie e tecniche; così immagina e crea situazioni in cui sia messo al lavoro rinforzando il sistema di autopremiazione.

Nello stilare tali principi Ramachandran non inserisce, se non in una parentesi del testo, un principio che invece è di universale e evidente importanza: il ritmo, la ritmicità, e dunque la ripetizione. Il tempo artificiale ricreato nelle opere d’arte – e per tempo qui s’intende non solo quello musicale – è modellato sulla base del tempo biologico ed è efficace perchè con esso risuona e ad esso corrisponde.

La più accreditata modellizzazione di come il cervello analizzi l’informazione visiva, presentata dal neurobiologo Semir Zeki<sup>73</sup>, individua il processo della

<sup>71</sup> Alcune cellule del cervello visivo seguono un principio di complementarità, per cui quelle eccitate dal verde sono inibite dal rosso, giallo vs blu, bianco vs nero e viceversa; dunque la loro attivazione cambia considerevolmente a seconda del colore dello sfondo, o dei colori degli oggetti vicini.

<sup>72</sup> Cfr. M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit. De Marinis riguardo al principio di contrarietà, potente effettore sul sistema di premiazione e piacere umano, ha analizzato il caso della Commedia dell’Arte che portò la lotta dei contrari e delle opposizioni ad un alto livello espressivo, applicandola ai diversi ambiti della spettacolarità.

<sup>73</sup> Semir Zeki è professore di neurobiologia all’University College di Londra e co-direttore del

visione come composito, modulare e parallelo: ogni regione corticale è specializzata nel processare forme o colori o movimento, e tale funzionamento prende il nome di “sistema di elaborazione specializzato”. La specializzazione funzionale del cervello visivo dipende dal fatto che le singole cellule siano altamente selettive al tipo di segnale, stimolo a cui reagiscono (la selettività per un attributo è associata all’indifferenza verso tutti gli altri). Attributi diversi della scena, dunque, sono gestiti e processati in diverse zone del cervello e esistono tanti sistemi di elaborazione quanti sono gli attributi da elaborare<sup>74</sup>. Si forma così un insieme di più sotto-sistemi che operano in parallelo. Anche l’estetica e le tecniche artistiche secondo l’equazione tra funzioni dell’arte e del cervello devono seguire un principio di modularità: la tesi è che il senso estetico umano non costituisca affatto un’unità processuale compatta ma che anzi l’uomo abbia tanti sensi estetici quanti sono i sistemi di elaborazione e quanti sono le classi di stimoli del mondo.

Secondo Zeki le stesse aree e zone cerebrali sarebbero cruciali per la visione e la comprensione della cosiddetta arte cinetica. Tuttavia oggi sappiamo, come evidenziato nel paragrafo precedente, che crearsi una rappresentazione visiva di un movimento o di un oggetto non esaurisce la comprensione: non si può prescindere dal sistema mirror, dall’incorporazione di un’azione per comprenderne lo schema motorio. È la simulazione incarnata di quell’azione, non la semplice descrizione visiva, a farne acquisire significato.

Un’analisi neuroestetica dell’arte in movimento per eccellenza, la danza, è stata elaborata in Olanda da Ivar Hagendoorn, seguendo gli studi parmigiani sui neuroni mirror<sup>75</sup>. L’uomo possiede una speciale abilità nel riconoscimento di un corpo umano vivente in azione: dopo gli studi sulla “biological motion” negli anni Settanta<sup>76</sup>, più recenti studi hanno dimostrato la presenza nell’amigdala di neuroni attivati da stimoli visivi biologici complessi di movimento: questi assomigliano ai neuroni mirror, con la sola e fondamentale differenza di scaricare esclusivamente durante l’osservazione dell’azione e mai

Wellcome Department of Cognitive Neurology. Cfr. S. Zeki, *La Visione dall’Interno*, Torino, Bollati e Boringhieri, 1999; Idem, *Artistic Creativity and the Brain*, in “Science”, n. 293, 2001, pp. 51-55; S. Zeki, H. Kawabata, *Neural Correlates of Beauty*, in “Journal of Neurophysiology”, n. 91, 2004, pp. 1699-1705.

<sup>74</sup> Attraverso complessi esperimenti è stato dimostrato che anche la percezione avviene secondo la specializzazione funzionale, con una gerarchia temporale che ordina i diversi stimoli; il colore ad esempio viene percepito prima del movimento.

<sup>75</sup> Cfr. I. Hagendoorn, *Some Speculative Hypotheses about the Nature and Perception of Dance and Choreography*, in “Journal of Consciousness Studies”, n. 11, 2004, pp. 79-110. Un altro interessante studio sull’apprendimento delle abilità motorie, e della danza in particolare, è contenuto nell’articolo di neuropsicologi del University College di Londra. Cfr. B. Calvo-Merino, D.E. Glaser, J. Grèzes, R.E. Passingham e P. Haggard, *Action Observation and Acquired Motor Skills: An fMRI Study with Expert Dancer*, in “Cerebral Cortex Advanced Access”, n. 22, dicembre 2004, pp. 1243-1249. I ricercatori hanno dimostrato il ruolo del sistema mirror nell’apprendimento d’abilità motorie e ancora la sua maggiore sensibilità d’attivazione secondo il grado di corrispondenza tra azione osservata e capacità motorie già presenti nel bagaglio esperienziale motorio dell’osservatore. Le attivazioni di ognuno furono considerevolmente maggiori quando posti di fronte a sequenze della loro disciplina.

<sup>76</sup> Cfr. G. Johansson, *Visual perception of biological motion and a model for its analysis*, in “Perception and Psychophysics”, n. 14, 1973, pp. 103-9.

con la sua esecuzione<sup>77</sup>.

Il movimento è dunque elaborato in due aree fondamentali: nel MT o V5, il “Middle Temporal Gyrus”, specializzato nell’analisi di velocità e direzione<sup>78</sup>; e nel MST, “Area Temporale Mediale Superiore”, specializzata nelle proprietà dinamiche degli oggetti, come la rotazione o l’inclinazione. Dal momento della percezione di uno stimolo, il tempo che l’informazione impiega a raggiungere la corteccia cerebrale è tra i 50 ed i 100 millisecondi. Per colmare questo scarto temporale il cervello umano ha sviluppato un’abilità predittiva riguardo i percorsi degli oggetti in movimento: viene elaborata una simulazione, una previsione interna della traiettoria del movimento sulla base della quale avverrà la percezione futura della scena dinamica. Dunque la percezione del movimento è predittiva e sequenziale. Il cervello usa modelli interni per calcolare un prossimo-sequenziale comando motorio in base alla traiettoria del movimento presente, compensando il ritardo tra sensazione e percezione. Questi modelli mimano il comportamento dei processi naturali e sono di due tipi: i modelli inversi, che forniscono il comando motorio necessario all’esecuzione di una certa azione (e stimano quale debba essere il comportamento per raggiungere un certo punto o obiettivo); e i modelli d’anticipazione, che catturano la relazione sequenziale o causale tra un *input* e un *output* e predicono il prossimo stato basandosi su quello presente.

In base a queste considerazioni, le ipotesi per spiegare la bellezza e l’appagamento nella percezione della danza sono due: 1) la deviazione e la corrispondenza tra la traiettoria del movimento del danzatore e quella predetta internamente dal cervello degli spettatori generano come risposte emotive l’euforia e la frustrazione, causando in questo modo rilevanti cambiamenti dello stato emotivo e cognitivo, fine ultimo della performance; 2) il meccanismo mirror sembra essere direttamente collegato al sistema d’anticipazione percettiva, del quale condividerebbe la stessa locazione topografica, divenendo responsabile delle emozioni appaganti che si provano assistendo ad un balletto. Ricompensa e punizione, dunque, sono i meccanismi di base sfruttati nell’esperienza estetica attraverso processi di soddisfazione e frustrazione delle aspettative. Il ruolo della corteccia orbifrontale e della dopamina è applicare un’etichetta emotiva positiva o negativa all’evento (operazione molto rilevante nei processi attentivi).

<sup>77</sup> Le emozioni, nella loro espressione e manifestazione e nel loro riconoscimento sono legate alla postura ed alla qualità del movimento. In un esperimento due danzatori rappresentarono alcune emozioni di base che gli osservatori furono perfettamente in grado di riconoscere anche quando il movimento era occultato e la percezione si limitava ai punti di luce applicati sui corpi degli attori. Cfr. W.H. Dittich, T. Troscianko, S.E.G. Lea, D. Morgan, *Perception of emotions from dynamic point-lights displays represented in dance*, in “Perception”, n. 25, 1996, pp. 727-38.

<sup>78</sup> L’analisi visiva del movimento avviene nell’area MT-V5 nel Solco Temporale Superiore (STS): le cellule di quest’area in piccola parte reagiscono al movimento multidirezionale, ma in massima parte sono selettive alla direzione orientata, cioè ognuna risponde ad un movimento in un verso ed a nessun altro. Sono tutte indifferenti al colore e in generale anche alle forme, mentre la rappresentazione dei comportamenti degli altri coinvolge selettivamente settori distinti e specifici del sistema visivo.



Nella danza, perciò, l'interesse e la fascinazione si basano sulle previsioni elaborate dal cervello: aumentando la concentrazione quando un movimento devia dal percorso previsto, promuovendo un generale stato di eccitazione; oppure premiando la predizione esatta della traiettoria di movimento dell'oggetto. La bellezza può dirsi allora il sentimento che sgorga dalla coincidenza tra la traiettoria effettiva del movimento e quella internamente simulata dall'osservatore. In eventi spettacolari di danza e di teatro tutto ciò accade in modo ancora più intenso e accattivante, grazie alla percezione di totale facilità di esecuzione che i movimenti scenici spesso suscitano: vengono dunque spiazzate anche le aspettative sulla fatica e sull'energia impiegate dal performer. Anche umorismo e comicità partecipano appieno di questo meccanismo: la discrepanza tra le aspettative e la realtà risulta divertente e i numeri di clownerie sono spesso incentrati su questa tecnica.

### **BSO Method: un *training* fisico e emotivo biologicamente impostato**

Un approccio psicofisiologico all'arte attoriale interessante nei suoi presupposti è venuto da una biologa, Susana Bloch<sup>79</sup>, che tra il 1971 e il 1973 a Santiago (Cile), presso il Dipartimento di Fisiologia della Medical School e il Dipartimento di Psicologia dell'Universidad de Chile, ha condotto un esperimento in collaborazione con il Dipartimento d'Arte Drammatica. Partendo dalla definizione di recitazione come un "particolare comportamento prodotto da un attore per trasmettere informazioni e emozioni a un pubblico, attraverso la parola, i gesti e la postura, in un contesto artistico", e ancora come la "rappresentazione di un comportamento naturale, spontaneo, quotidiano, da cui differisce nelle strutture spazio-temporali implicate e nell'integrazione fisiologica attivata", la biologa ha ritenuto possibile analizzare tale comportamento teatrale attraverso fondamentali parametri psico-fisiologici<sup>80</sup>. Quest'approccio l'ha condotta a introdurre le teorie e le pratiche neuroscientifiche nel campo della pedagogia teatrale e a proporre un *training* attoriale per l'espressione delle emozioni chiamato BSO Method: una sequenza d'esercizi con cui trasmettere al pubblico le informazioni contenute nel testo da rappresentare e suscitare determinate reazioni emotive. In collaborazione con i colleghi Pedro Orthous e Guy Santibañez, Susana Bloch ha elaborato dei modelli, ovvero delle configurazioni fisiche e fisiologiche, definiti "effector patterns". Tali specifiche combinazioni permettevano al soggetto che li eseguiva di rappresentare in modo molto naturale l'emozione corrispondente, e attraverso un meccanismo di *feedback*, di stimolare una reale esperienza nello spettatore.

Una ricerca condotta su un gruppo d'attori della Universidad de Chile sottoposti al BSO Method ha dimostrato come poter apprendere e, dunque,

<sup>79</sup> Susana Bloch è stata direttrice dell'Istituto di Neuroscienze della Université Pierre et Marie Curie a Parigi.

<sup>80</sup> Cfr. S. Bloch, *Effector Patterns of Basic Emotions*, in "Journal of Social Biological Structures, Studies in Human Social Biology", n. 10 (1), 1987, pp. 1-19. Tutte le successive citazioni sono tratte da questa pubblicazione.

ripetere in modo controllato gli “effector patterns of basic emotions” – “modelli causali delle emozioni fondamentali di base” (felicità, tristezza, rabbia, paura, erotismo e tenerezza) –, così come sono stati elaborati dagli scienziati. Attraverso tali “effector patterns”, l’emozione espressa non implicava un’attivazione soggettiva vera e propria, ma solo la ricreazione di alcune condizioni fisiche e fisiologiche<sup>81</sup>. Gli “effector patterns of basic emotions” coinvolgevano infatti respirazione, postura e mimica facciale: individuati gli elementi fondamentali delle espressioni emotive reali, quotidiane, ed eseguiti poi una serie di esercizi appositi per introiettare tali elementi, l’esecuzione in scena del *pattern* avrebbe suscitato nell’osservatore la reazione emotiva corrispondente. Gli studiosi elaborarono, inoltre, una specifica tecnica per uscire dallo stato emotivo provocato, al fine di rispettare l’equilibrio emotivo interiore dell’attore<sup>82</sup>.

Il BSO Method dotava gli attori di una tecnica per il controllo volontario del proprio corpo o delle parti di esso implicate nel comportamento emotivo e verbale da rappresentare, facendo loro riprodurre le configurazioni facciali, posturali e respiratorie corrispondenti all’attivazione emotiva spontanea. Tale controllo inoltre sarebbe esercitabile anche sull’attivazione psicofisiologica (lo *stress* provocato dalla recitazione) che spesso interferisce con l’esecuzione dei precedenti esercizi.

Attraverso l’osservazione diretta e gli esami elettrofisiologici, i ricercatori rilevarono che ogni evento emozionale corrispondeva a una specifica e unica associazione o configurazione di componenti, di reazioni nel sistema neurovegetativo, endocrino, muscolare. Da questo complesso insieme d’elementi, vennero prese in considerazione tre modelli d’attivazione fisiologica: 1) modelli respiratori, caratterizzati da diverse modulazioni di frequenza e ampiezza; 2) modelli d’attivazione muscolare, caratterizzati da diverse sequenze di contrazione-rilassamento di alcuni gruppi di muscoli in particolari posture; 3) modelli d’espressioni del viso, caratterizzati dall’attivazione di diversi muscoli facciali. Questi modelli insieme sono sufficienti a un osservatore a riconoscere una data emozione; sono i soli a poter essere volontariamente controllati dal soggetto; inoltre, sono strettamente correlati alla maggior parte degli altri fattori coinvolti (come pressione sanguigna, battito cardiaco, temperatura corporea, secrezioni ghiandolari). Gli studiosi giunsero alla conclusione che la manifestazione di eventi emotivi individuali potesse essere stimolata dalla realizzazione di tali corrispondenti modelli respiratori-posturali-facciali, attivando nell’osservatore un meccanismo di “sensory feedback”. Bloccando tale retroazione per mezzo d’una sistematica ripetizione (inizio e interruzione), i soggetti potevano continuare a rappresentare le componenti espressive dell’emozione senza un coinvolgimento soggettivo interno<sup>83</sup>.

<sup>81</sup> La differenza fondamentale, secondo Susana Bloch, tra le emozioni provate nella vita quotidiana e quelle suscitate dal comportamento performativo risiederebbe nel meccanismo d’attivazione: lo stimolo e lo stato fisiologico interno implicati da un’emozione spontanea provengono dal mondo reale, quelli implicati da un’emozione recitata invece da un testo, da un contesto artistico-estetico e in modo volontario, in un dato momento-spazio.

<sup>82</sup> Di tale tecnica viene suggerita anche una possibile applicazione in campo psicoterapeutico.

<sup>83</sup> Jean-Marie Pradier riguardo l’elaborazione del metodo di Susana Bloch ha evidenziato il ri-



Le emozioni di base (“basic emotions”) sono i comportamenti emotivi innati presenti già dai primi mesi di vita negli esseri umani e nei mammiferi in genere. Quelle prese in considerazione furono felicità (piacere, gioia, riso), tristezza (dispiacere, afflizione, pianto), paura (ansia, panico), rabbia (aggressività, attacco, odio), erotismo (sessualità, sensualità), tenerezza (amore filiale, materno-paterno, amicizia). Esse vennero categorizzate lungo due assi perpendicolari secondo la postura che il corpo assume durante il loro verificarsi: tensione/relax e prossimità/distanza. La paura si troverebbe nel quadrante superiore sinistro, distanza/tensione; la rabbia nel quadrante superiore destro, tensione/prossimità; la felicità, l’erotismo e la tenerezza in quello inferiore destro, relax/prossimità; la tristezza in quello inferiore sinistro, distanza/relax. Tra le tre emozioni positive (felicità, erotismo e tenerezza) si aggiunse la distinzione operata secondo le diverse configurazioni respiratorie, attivazioni muscolari, posturali e facciali (la posizione delle labbra rilevata in un evento emotivo d’erotismo, ad esempio, è aperta, mentre è semichiusa in un sorriso nella tenerezza, nonostante il ritmo respiratorio sia simile).

Analizzando in modo dettagliato i sei “effector patterns” corrispondenti alle sei emozioni di base, i ricercatori stabilirono le seguenti specifiche combinazioni di modelli:

1) felicità/riso, la respirazione è caratterizzata da inspirazioni profonde e rapide, seguite da una serie di corte espirazioni; la postura è rilassata, la normale tensione dei muscoli estensori antigravitazionali diminuisce e il soggetto tende a una posizione seduta o accovacciata; la bocca è aperta, l’arcata superiore dei denti viene esposta in conseguenza della contrazione dei muscoli canini e zigomatici; le palpebre sono rilassate e gli occhi semichiusi.

2) Tristezza/pianto: la respirazione ha movimenti rapidi durante le inspirazioni che spesso coinvolgono anche i momenti d’inspirazione e di pausa; la postura è rilassata e i muscoli antigravitazionali tendono a rilassarsi soprattutto durante le espirazioni, il corpo si flette; il viso assume una particolare espressione per il rilassamento dei muscoli *masseter* e *perilabialis* e quelli delle palpebre; gli occhi sono semichiusi, o serrati, le sopracciglia contratte.

3) Paura/ansia: in questo caso ci sono due tipi di reazione, passiva e attiva. In generale tale reazione si manifesta come fuga da uno stimolo percepito come pericoloso; il tono muscolare si dilata e la colonna vertebrale si estende; la respirazione è molto irregolare e consiste di periodiche inspirazioni ipopneiche, seguite da espirazioni incomplete, spesso associate a singhiozzi; aumenta anche il tono dei muscoli facciali, con labbra e occhi molto aperti. Si tratta di una reazione di “congelamento”, in cui il corpo rimane immobile, con braccia

schio di adottare un’ottica troppo etnocentrica, dato che i presupposti, gli sviluppi e i risultati dell’esperimento sarebbero da ricondursi ad una concezione di teatro, d’arte attorica e di espressione delle emozioni esclusivamente occidentale, non generalizzabile ad altre culture teatrali. L’intera ricerca sarebbe stata costruita, a suo parere, sulla base di specifici valori teatrali occidentali (come l’importanza della mimica facciale), e le espressioni emotive descritte avrebbero variazioni culturali troppo nette perché possano trovare validità universale. Gli esercizi utilizzati inoltre si concentrano su stereotipi occidentali implicando maggiormente la parte superiore del corpo.

e mani serrate in un gesto di protezione. Nella modalità attiva della reazione emotiva, la fuga e l'attivazione dei muscoli per scappare dalla circostanza, modificano la configurazione precedente.

4) Rabbia/aggressione: la respirazione ha ampiezza e frequenza molto alte, il tono muscolare aumenta in tutti i muscoli antigravitazionali estensori, particolarmente in quelli collegati alle posizioni d'attacco; i muscoli facciali sono contratti, le labbra sono serrate, gli occhi sono semichiusi a causa della contrazione dei muscoli superiori nelle palpebre.

5) Sessualità/erotismo: la respirazione aumenta di frequenza e ampiezza secondo l'intensità dello stato emotivo; le inspirazioni avvengono attraverso le labbra semichiusure; nelle donne il capo è reclinato all'indietro e viene esposto il collo; la tensione del tono muscolare corrisponde a quella della prossimità e del relax, ma i muscoli quadricipiti femorali e quelli retto addominali aumentano di tono e si contraggono sincronicamente; in posture dinamiche, si aggiunge il ritmo dei movimenti pelvici.

6) Tenerezza: la respirazione ha un ritmo lento e regolare, la bocca è semichiusa, le labbra rilassate formano un semisorriso, i muscoli facciali e antigravitazionali sono rilassati, la testa è leggermente inclinata di lato, la postura è quella della prossimità, l'attività è caratterizzata dalla ricerca di un contatto leggero con le mani e da carezze, la vocalizzazione prevede delle leggere lallazioni.

La sperimentazione del BSO Method avvenne per due anni, in gruppo, due volte a settimana, per tre ore a ogni incontro, e individualmente in laboratorio per le rilevazioni psicometriche e le interviste. Il gruppo si compose di dodici attori, otto maschi e quattro femmine tra i ventidue e i ventisei anni, tutti appena diplomati. I primi esercizi di base da apprendere furono quelli per il controllo di postura, movimenti, tensione muscolare e respirazione. Solo riuscendo in questa prima fase di *training*, avrebbero potuto in seguito imparare a stimolare le reazioni motorie e i ritmi respiratori implicati dai comportamenti spontanei d'approccio o fuga. Vennero inoltre sperimentati esercizi per l'arricchimento dell'apparato percettivo e per l'acquisizione di capacità nel controllo e inibizione dello *stress*.

Le tecniche sperimentate furono: 1) quelle per il controllo dello stress e della tensione muscolare, attraverso la contrazione ed il rilassamento di specifici gruppi muscolari; 2) quelle per il controllo dell'attività motoria durante posture statiche o di movimento, attraverso la modulazione del tono muscolare in alcuni gruppi di muscoli in diverse posture; 3) quelle per il controllo delle inibizioni emotive, per ottenere massima consapevolezza della situazione e prontezza di reazione. A queste tecniche generali per l'esecuzione degli "emotional effector patterns" vennero abbinare tecniche implicate direttamente nella stimolazione delle emozioni di base e delle loro configurazioni psicofisiologiche chiamate "tecniche per la simulazione delle emozioni".

Quando ogni configurazione fu perfettamente introiettata dagli attori, si passò alla modulazione delle intensità e alla contaminazione dei modelli emozionali, perché gli attori fossero in grado di utilizzare singolarmente tali tecniche nella realizzazione di un particolare ruolo o di un personaggio. I modelli

emotivi furono inizialmente appresi nella loro versione d'intensità massima. Fu poi necessario apprendere come modularne l'intensità, attraverso il ritmo respiratorio, il numero di muscoli coinvolti e il grado di tensione muscolare. Il *training* continuò finché ogni attore non fu in grado di realizzare per ogni emozione i tre diversi gradi d'intensità.

Fu molto importante insegnare agli attori ad arrestare l'esercizio con prontezza quando venisse emesso un segnale di fine (come, ad esempio, il calare del sipario), dato che l'esecuzione d'una configurazione emotiva può stimolarne l'effettiva esperienza soggettiva. Le tecniche di "stepping in" e "stepping out" servirono per evitare ciò e per abbandonare rapidamente lo stato emotivo raggiunto. La sfida successiva fu quella di apprendere lo "switch" da una configurazione all'altra in modo rapido e preciso. Successioni di "emotional patterns" e di "stage games" prevedevano che durante l'esecuzione fosse dato un segnale per lo "switch" in un altro o per il cambiamento di una delle componenti dello stesso.

Il repertorio emotivo umano consiste soprattutto in emozioni miste o complesse, di modulazioni delle emozioni di base fondamentali, che sono invece piuttosto rare nella vita quotidiana e nella maggioranza dei testi teatrali. Furono sviluppate procedure per lavorare su "mixed emotions" partendo dal presupposto che gli elementi rilevati come precipui per ogni emozione di base fossero scindibili, separabili e ricombinabili in nuove e diverse configurazioni emotive<sup>84</sup>. Combinando le parti dei diversi "effector patterns" delle emozioni fondamentali, in diverse e studiate proporzioni si giunse all'esecuzione di nuove sfumature emotive. Furono realizzati 1) l'orgoglio: tra la gioia e la rabbia, realizzato contraendo i muscoli della schiena e del collo e creando un grado minimo della respirazione attivata dal riso; 2) l'ironia/sarcasmo: anche in questo caso tra la rabbia e la gioia ma con proporzioni diverse, con un minimo livello di contrazione muscolare nelle gambe e nelle braccia combinato con un livello medio di respirazione eseguita nella gioia; 3) la gelosia: una mescolanza di rabbia, paura ed erotismo. Qui l'attore doveva contrarre il corpo, respirare con rabbia, aprire gli occhi e eseguire l'espressione facciale della paura. Un grado minimo di respirazione dell'erotismo poteva essere alternato alla respirazione caratteristica della rabbia.

Per monitorare alcune delle attivazioni psicofisiologiche implicate nell'esecuzione delle configurazioni emotive furono registrati l'elettrocardiogramma, il pneumogramma e l'elettromiogramma dei gruppi di muscoli di un attore maschio che prese parte all'intero *training*. Gli fu quindi chiesto di realizzare uno degli "effector patterns" appresi ma senza movimenti, modificando solo la respirazione, le espressioni facciali e il tono di contrazione e di rilassamento dei muscoli necessari. L'effetto del controllo volontario delle attivazioni rilevate fu visibile nell'inizio brusco e improvviso dell'attivazione e nella sua conclusione anch'essa repentina. Dal confronto con le rilevazioni effettuate su un'attrice nello stesso stato emotivo, ma suscitato in modo naturale e sponta-

<sup>84</sup> Per ottenere le "mixed emotions" implicate dal testo, fu realizzata un'intera scena (la 6, atto II), tratta dal *Peer Gyant* di Ibsen, in uno spettacolo diretto da Horacio Muñoz, in Danimarca.

neo sotto ipnosi, la differenza sostanziale risultò proprio essere la configurazione temporale dello stato emotivo, più lunga e omogenea nelle diverse fasi.

In generale gli attori, già dopo i primi otto mesi di *training* mostrarono di aver acquisito un notevole controllo sulla muscolatura. La capacità di dissociazione e combinazione di posture, espressioni, ritmi respiratori, fu una successiva rimarcabile conquista. Inoltre, fu loro insegnata una nuova consapevolezza e padronanza dei propri equilibri interni, di grande aiuto nella gestione della paura da palcoscenico, dello *stress* e della timidezza. Una volta appresi in modo completo gli “effector patterns”, gli attori furono in grado di utilizzarli volontariamente e a richiesta, a differenti livelli d’intensità, in diverse dimensioni spazio/temporali, passando repentinamente da una configurazione a un’altra ed eseguendo contemporaneamente le azioni sceniche previste. L’esecuzione dei “mixed patterns”, nelle loro versioni d’intensità e qualità intermedie fu l’ultimo livello di preparazione e segnò la possibilità di creazione di un ruolo, delle sue sfumature emotive e nei rapidi cambiamenti di stato. L’emozione che risultò essere la più difficile da rappresentare fu la felicità, probabilmente per il completo stato di rilassamento che richiede la sua esecuzione<sup>85</sup>.

Dunque, l’attore non deve necessariamente provare l’emozione che la situazione scenica richiede, piuttosto sarebbe l’esecuzione precisa e fluida degli “effector patterns” a trasmettere l’emozione desiderata al pubblico e a comunicare il necessario senso di spontaneità e naturalezza. Un coinvolgimento emotivo soggettivo, l’effettiva personale esperienza dell’emozione, anzi, sembrerebbe dimostrarsi un impedimento all’organico sviluppo della performance. E al di là delle discussioni sulla necessità dell’esperienza soggettiva o meno per avere una propria efficacia scenica, è innegabile che il metodo BSO aiutò gli attori nel riconoscimento delle proprie emozioni e nell’acquisizione di consapevolezza sui propri conflitti interiori, riducendo inoltre notevolmente lo *stress* da palcoscenico.

Un’ulteriore, importante, implicazione di questo metodo in campo teatrale è stata la nuova prospettiva da cui ha permesso di considerare il testo teatrale. Un’analisi testuale psicofisiologica in termini di “bits of acting behaviour” (“frammenti di comportamenti scenici”) permetterebbe, infatti, agli attori di sviluppare una sequenza emozionale per ogni singola battuta o riga. L’individuazione delle linee di base emozionali per ogni scena, attraverso una

<sup>85</sup> Gli scienziati allestirono la scena 5, atto III, de *Il Gabbiano* di Anthon Čekhov, sotto la direzione di Pedro Orthus e vi invitarono ad assistere sette registi professionisti, perché giudicassero due successive rappresentazioni, una eseguita da attori formatisi sul BSO Method (il gruppo sperimentale), l’altra da attori non coinvolti nel *training* (il gruppo di controllo) e formatisi col metodo Stanislavskij. Essi furono chiamati a giudicare l’intensità e la qualità emotiva delle performances, la precisione nell’esprimere le emozioni fondamentali, le reazioni di approccio e fuga e le tensioni corporee più coerenti ed organiche, attribuendo loro un punteggio da 1 a 3, senza conoscere la composizione dei due gruppi. Il punteggio finale ottenuto dalle due versioni fu di 195 per il gruppo sperimentale e 134 per quello di controllo. Fu rappresentata, inoltre, una versione dell’*Antigone* di Sofocle, diretta ancora da Pedro Orthus, in cui l’analisi del testo e la costruzione del personaggio furono condotte in termini d’emozioni fondamentali e complesse (“basic e mixed”).

rigorosa frammentazione del testo ed una dissezione accurata del sotto-testo, condurrebbe a un sistema di notazione in grado di includere sia le azioni fisiche che quelle emotive. Ricerche come queste inoltre hanno il merito di aiutare l'attore nella costruzione del proprio ruolo e nel suo *training* quotidiano, a uscire dal circolo vizioso della propria psicologia, delle proprie esperienze, inducendolo a concentrarsi sulla fisiologia e sul funzionamento del proprio corpo. Esse svolgono soprattutto un ruolo fondamentale nel cambio di prospettiva sul *training* teatrale, sempre più lontano dalla finzione e sempre più orientato alla ricreazione organica di processi fisiologici reali.

In tempi più recenti, un'esperienza pedagogica che segue principi fisio-biologici comuni al lavoro di Susana Bloch è quella percorsa dall'attrice e regista Madeleine Barchevska che da anni porta avanti una ricerca pragmatica diretta a sviluppare tecniche teatrali che possano agire sui livelli più profondi del sistema nervoso del performer.

Attingendo all'eredità del suo maestro Clyde Vinson<sup>86</sup> e di Jerzy Grotowski, e rifacendosi alle teorizzazioni di Jean-Marie Pradier, con cui ha condiviso un periodo di studio alla New York University, Madeleine Barchevska ha sviluppato uno specifico *training* per attori incentrato soprattutto sull'intensificazione della presenza scenica<sup>87</sup> e nel 1988 fonda a New York il BioArt Theatre Laboratories, dove tutt'ora tiene seminari e *workshop*. Attraverso un approccio teorico e pratico, scientifico e artistico, che chiama appunto BioArt, si propone di liberare le possibilità del nostro sistema nervoso, restaurarne la flessibilità adattiva e potenziare la consapevolezza percettiva. È possibile intensificare l'effetto di fascinazione suscitato dalla presenza del performer sulla scena, grazie a una "sintonizzazione" del suo sistema nervoso con quello del pubblico. Parlando di tale fenomeno di risonanza, la Barchevska utilizza il termine "entrainment". Un altro concetto chiave per la regista è quello di "filtering", un assorbimento del testo e dello sguardo-attenzione del pubblico che passa attraverso il proprio sistema nervoso.

I due seminari che la Barchevska propone agli allievi, uno rivolto a attori e l'altro a chi in generale sia chiamato a apparizioni pubbliche, prevedono una serie di esercizi di gruppo e individuali con cui la regista intende lavorare sulle dinamiche interne di ciascuno e sulla sintonizzazione del gruppo, usando maschere e specchi come strumenti di distanziamento. Si produce così, secondo la Barchevska, una "espansione", una "dilatazione" delle percezioni, fino al raggiungimento di una più intensa consapevolezza di sé e degli altri.

L'intensa presenza scenica che un attore professionista è in grado di avere sul palco è secondo la Barchevska il risultato dell'attivazione extra-ordinaria

<sup>86</sup> Clyde Vinson è stato per più di trent'anni un docente di recitazione e vocalità presso Università e Scuole private nello stato di New York, USA. È stato fondatore e direttore del Court Theatre di Detroit, professore presso la Wayne State University e la University of Utah di Salt Lake City. Ha lavorato con il Circle Repertory Theatre di New York per poi aprire un suo centro di recitazione e collaborare con importanti compagnie di Broadway.

<sup>87</sup> In riferimento a Lionel Tiger, la Barchevska parla dello spettacolo teatrale e del cervello come delle sole caratteristiche umane che trascendono le differenze culturali, considerandole parti del medesimo sistema nervoso. Cfr. L. Tiger, *Optimism. The Biology of Hope*, New York, Simon & Schuster, 1979.

di quello che chiama “back-brain”, il cervello più antico dell’essere umano, lo strato sotto-corticale del sistema nervoso: il suo *training* stimolerebbe questo livello profondo, combinandone l’attività con quella delle zone più evolute e specializzate della corteccia cerebrale. Lo “switch” del sistema nervoso, necessario a tale integrazione, sarebbe il risultato di una forza di volontà maturata dall’attore, una volta raggiunta la consapevolezza di sé e del proprio ruolo. Tale processo sarebbe sia conscio che inconscio e condurrebbe l’attore a divenire uno “stimolatore” per i sistemi nervosi di chi assiste alla sua performance, esattamente come osservato nei paragrafi precedenti nel riprendere gli esiti dei lavori di Jean-Marie Pradier prima e di William Beeman poi.

### **Conclusioni: l’*Homo hystrionicus*, *performans* o *Primate amletico***

Antonin Artaud nei suoi *Messaggi Rivoluzionari* del 1936 scriveva: “Si è dimenticato che il Teatro è un atto sacro, che impegna tanto chi lo vede che chi lo esegue e che l’idea psicologica fondamentale del Teatro è questa: un gesto che si vede e che lo spirito ricostruisce in immagini ha lo stesso valore di un gesto che si fa”<sup>88</sup>. Sembra che Artaud fosse già consapevole dei meccanismi mirror in azione a teatro, pur ignorando che anche la vita e la conoscenza umane avessero lo stesso funzionamento. Oggi lo studio della significazione e della ricezione teatrali hanno la possibilità di osservare i fenomeni artistici, la “relazione teatrale”, la “biological motion”, le “emozioni sceniche” da un punto di vista nuovo, quello supportato dalle ricerche delle neuroscienze.

Il ‘come’ e il ‘dove’ della fascinazione e della necessità dell’arte scenica hanno trovato nuovi strumenti di lettura e analisi nei processi cerebrali della rete neurale mirror, nel “marcatore somatico” di Damasio, nella “visione integrata” di Zeki. Essi non costituiscono da soli la spiegazione dell’efficacia della spettacolarità umana, ma rappresentano un nucleo di condizioni necessarie, anche se non sufficienti, per dimostrarne l’universalità, la determinazione genetica. Tutto il resto è racchiuso nel mistero dell’attore e dello spettatore, nella soggettività e unicità degli eventi teatrali.

Le arti sceniche si costituiscono di aspetti estetici differenti, non essendo la semplice somma ma, piuttosto, rappresentandone una loro complessa combinazione: la neuroestetica della danza e quella delle arti visive forniscono, dunque, spunti e principi utili a illuminare alcuni elementi in comune con l’esperienza teatrale, ma delineare una possibile ‘neuroestetica delle arti performative’ richiede che tali teorie siano integrate con le considerazioni, le teorie e le scoperte scientifiche che riguardano emozioni, simulazione, lateralizzazione cerebrale, attività motoria e quella mirror ad essa connessa.

Così i principi teatrali elaborati da Barba a Grotowski e le considerazioni antropologiche esposte da Turner, Schechner, Pradier se integrate con le ricerche delle neuroscienze cognitive e della neuroestetica, delineano un nuovo

<sup>88</sup>A. Artaud, *Messaggi Rivoluzionari*, trad. it. a cura di M. Gallucci, Vibo Valentia, Monteleone, 1994, p.146.



orizzonte di senso, una dimensione d'analisi ampia che comprende tanto le esperienze degli attori quanto quelle degli spettatori.

Affermare che i processi cerebrali sul palco e in sala siano, nelle loro componenti più profonde, gli stessi significa attribuire allo spettatore un'esecuzione interiore dell'azione scenica (simulata e incarnata, ora sappiamo, grazie alle strutture mirror). Già Marco De Marinis aveva ipotizzato che il guardare e lo studiare teatro siano in parte un fare-teatro<sup>89</sup>; è un pubblico-in-azione quello che assiste alla performance, che vi prende parte attiva, almeno a livello corticale. Il teatro da questo punto di vista non è osservazione ma azione condivisa e lo spettatore un creatore attivo. Grotowski credeva che “[...] la via ad un teatro vivo potesse essere l'originaria spontaneità teatrale”<sup>90</sup> e voleva fare dell'interpretazione dell'attore uno stimolo all'azione per lo spettatore, provocarlo alla collaborazione per ricostituire l'originaria unità rituale. L'unità di cui parla l'artista polacco è assimilabile alla condivisione tra l'agente e l'osservatore dell'azione delineata dallo studio dei neuroni mirror. L'osmosi di Grotowski<sup>91</sup> trova riscontro nell'empatia di cui parla Gallese. Naturalmente non si sta affermando che non ci sia differenza tra osservare un'azione ed eseguirla, nella vita come in scena, perché la comunicazione e la relazione teatrali sono complessificate da meccanismi immaginativi e dal cosiddetto 'patto scenico', con cui volontariamente si accettano le convenzioni della quarta parete e del secondo livello di realtà presentato in scena.

A teatro, dunque, si realizzano le condizioni ideali per la manifestazione del sistema della molteplicità condivisa identificato da Gallese, e a teatro il sistema specchio trova una condizione di dispersione della propria energia, di dissipazione anti-economica ed extra-quotidiana. Il teatro è da considerarsi un luogo e un momento privilegiato di espressione e manifestazione agita delle più cruciali capacità umane. Data la radicale e incarnata presenza della simulazione nelle nostre esistenze, si può affermare che siamo fatti di simulazione, siamo fatti d'imitazione, di scambio e riproduzione degli stimoli. Siamo fatti, infine, di teatro e spettacolo, perché le arti performative spettacolari sono una manifestazione potenziata di meccanismi vitali reali. Il teatro è uno spazio epifanico in cui il sistema mirror trova la propria efficace manifestazione.

Se ciò che effettivamente discrimina la specie umana dagli altri primati fosse la simulazione incarnata, il sistema della molteplicità condivisa, se lì fosse localizzabile l'origine della cultura, allora si potrebbe azzardare che l'*Homo sapiens sapiens* sia in realtà definibile anche come *Homo hystrionicus*, o *Homo*

<sup>89</sup> Cfr. M. De Marinis, *Lavoro dello spettatore*, in *Semiotica del teatro*, cit.

<sup>90</sup> J. Grotowski, *Teatro e rituale*, in “Il Dramma”, n. 14-15, 1969, pp. 74-85. Cfr. anche *Il Teatro Laboratorio di Jerzy Grotowski, 1959-1969. Testi e materiali di J. Grotowski e L. Flaszen*, a cura di L. Flaszen, C. Pollastrelli, Pontedera, Fondazione Pontedera Teatro, 2001.

<sup>91</sup> Grotowski scriveva a proposito dell'atto totale attorico: “Se l'atto avviene allora l'attore, cioè l'essenza umana, supera lo stato di frammentarietà cui ci condanniamo noi stessi nella vita quotidiana. Sparisce la divisione tra pensiero e sentimento, corpo e anima, cosciente e subcosciente, visione ed istinto, sesso e cervello: l'attore che ha compiuto l'atto fino in fondo, è molto meno stanco dopo che non prima perché si è rinnovato, ha ritrovato la sua primitiva indivisibilità. L'attore è come se avesse rapporti con le fonti della propria essenza, scopre un altro se stesso”. G. Grotowski, *Teatro e rituale*, cit., p. 84.

*agens* (nel senso originale latino e attuale anglosassone del termine, ‘recitante’), *scaenicus* o ancora *Homo performans*, utilizzando la definizione conosciuta da Victor Turner, che aggiungeva anche quella di animale performativo<sup>92</sup>. Ecco il grande valore evolutivo dello spettacolo: l’uomo, come le scimmie, è geneticamente dotato di una necessaria e automatica incorporazione di simulazione e imitazione che ne permette lo sviluppo sociale e individuale. Ma è nello spettacolo dal vivo, come espressione massima di questa capacità, che il genere umano trova la propria specificità, in quanto manifestazione efficace, consapevole e esternalizzata della simulazione incarnata. L’*Homo hystrionicus-scaenicus-performans* è un primate che ha sviluppato un ‘meccanismo di recitazione’ dell’altro, che ha costruito la propria dimensione sociale sull’*acting*, sulla trasmissione culturale agita.

Andrew Whiten e Richard Byrne della University of St. Andrews in Scozia hanno coniato la definizione di “Primate machiavellico” in virtù dell’abilità umana di leggere e penetrare il mondo cognitivo e emotivo dei propri simili (la TOM). Un animale in grado di manipolare il comportamento dei suoi conspecifici e di agire sullo sviluppo dell’ambiente ha un vantaggio evolutivo notevole. Quest’abilità è stata chiamata appunto “intelligenza machiavellica”<sup>93</sup>. Alla luce degli aspetti simulativi e imitativi enunciati che stanno alla base della TOM umana, per l’uomo si propone ora la definizione di “Primate amletico”, considerato il valore archetipo del personaggio di Amleto e del suo dramma<sup>94</sup>. Abbiamo un cervello teatrale e la scena ne è il luogo elettivo di espressione e dispiegamento. Le arti sceniche sono il comportamento organizzato, geneticamente e culturalmente determinato che il “Primate amletico” ha adottato per poter far esperienza con intensità e senza rischi della propria natura simulativa. Il teatro è lo spazio in cui il “Primate amletico” può essere o non essere, realizzando la propria organicità, essendo in contatto con quella dei suoi conspecifici, sperimentando la verità della simulazione.

Dott.ssa Maria Giulia Guiducci  
duse\_2000\_it@yahoo.it

<sup>92</sup> “If man is a sapient animal, a toolmaking animal, a self-making animal, a symbol-using animal, he is, no less, a performing animal, Homo Performance, not in the sense, perhaps that a circus animal may be a performing animal, but in the sense that a man is a self – performing animal – his performance are, in a way, reflexive, in performing he reveals himself to himself”. V. Turner, *Anthropology of Performance*, cit.

<sup>93</sup> Cfr. *The Proper Study of Mankind, a survey of human evolution*, in “The Economist”, 20 dicembre 2005.

<sup>94</sup> In *Amleto* la riflessione poetica sulla natura umana indaga proprio la spettacolarità come strumento conoscitivo. La simulazione come meccanismo paradossalmente efficace nello svelamento della verità.





Jean-Marie Pradier

THÉÂTRE ET NEUROSCIENCES  
Ou l'interminable aporie

Alors que l'été 1986 s'achevait au Danemark dans une tiédeur ensoleillée, un colloque international se tint à Holstebro, siège de l'Odin Teatret. Eugenio Barba lui avait donné pour titre: *The Female Role as Represented on the Stage in Various Culture*. La traduction française proposée par les organisateurs était ambiguë: *Le rôle de la femme dans le théâtre de diverses cultures*. Un tel intitulé ne pouvait qu'attirer des participants animés par des motivations contradictoires, au temps où le féminisme nord-américain vivait une période particulièrement radicale. Du 17 au 22 septembre, les débats et démonstrations prirent vite une allure turbulente souvent tumultueuse. Non sans naïveté, à moins que ce ne soit par simple malice, j'avais diffusé une note dans laquelle je signalais quelques données récentes relatives à quelques spécificités biologiques observées entre les sexes. Au cours d'une discussion, j'ai évoqué les travaux qui dans les études théâtrales prenaient en compte les perspectives ouvertes par les neurosciences. Je pensais notamment aux recherches sur l'apprentissage, et l'importance des travaux menés à ce propos par Jean-Pierre Changeux, Philippe Courrège et Antoine Danchin depuis les années soixante-dix<sup>1</sup>. C'est alors qu'un participant danois qui exerçait la profession de psychologue dans un hôpital se leva et se présenta avec aplomb en qualité de 'biologiste'. Fort de ce statut prestigieux qu'il avait usurpé, il lança avec assurance: "En tant que biologiste, je peux affirmer qu'il n'y a aucun rapport entre le théâtre et la biologie".

A l'issue de la rencontre il fut entouré par les militantes d'outre-Atlantique qui le félicitèrent. Venues avec l'intention de délibérer dans la perspective des Gender Studies, elles n'en pouvaient plus d'entendre parler des canons de la féminité chez l'Onagata ou les acteurs travestis du théâtre classique chinois. Les vagues de la tempête provoquée par l'initiative d'Eugenio Barba atteignirent Greenwich Village à New York, à travers de méchants articles d'Erika Munk publiés par le "Village Voice" et le "Performing Arts Journal". Je reçus pour ma part quelques gouttes de leur fiel<sup>2</sup>. Le biologiste qui n'en était pas un n'avait pu abuser que des ignorants. De fait, le titre dont il s'était affublé désigne davantage les professionnels qui oeuvrent dans un laboratoire d'analyses médicales qu'un expert de la recherche. Il demande à être précisé dans le domaine scientifique. Le mot biologie forgé en 1802 par le naturaliste alle-

<sup>1</sup> J.-P. Changeux, P. Courrège, A. Danchin, *A Theory of the Epigenesis of Neuronal Networks by Selective Stabilization of Synapses*, (control theory/graph theory/learning/synaptic plasticity/neuromuscular junction), in "Proceeding of the National Academy of Sciences USA", n. 52, October 1973, pp. 2974-2978.

<sup>2</sup> Ian Watson rapporte l'incident dans sa thèse, publiée ultérieurement par Routledge. I. Watson, *Towards A Third Theatre. Eugenio Barba and the Odin Teatret*, (with a foreward by R. Schechner), London-New York, Routledge, 1993, pp. 159-160.

mand G.R. Treviranus, repris en France par Lamarck, se décline de nos jours en de multiples spécialités en fonction du niveau d'organisation auquel l'objet d'étude se situe: de l'infiniment petit, aux écosystèmes.

## Un événement biologique

Biologie et spectacle vivant comportent un dénominateur commun étymologique: *βίος* (*bios*: la vie). Le phénomène théâtral correspond à un événement biologique d'une extraordinaire complexité<sup>3</sup>. Le spectacle vivant consiste à mettre en relation en temps réel, et sans intermédiaire technologique susceptible de médiatiser la rencontre ou de la différer, deux groupes d'individus en interaction. Le premier, par une action concertée, stimule le second en situation de réception. Celui-ci interagit avec lui, non sans interférences internes. Ce sont donc plusieurs phénomènes qui agissent conjointement pour se modifier, se renforcer ou se contrarier.

La complexité de l'événement a pour corollaire une évidence: la recherche sur les aspects biologiques des spectacles vivants, convoque l'ensemble des sciences de la vie, de l'éthologie à la biologie moléculaire, en passant par la neuro-anatomie et l'endocrinologie, sans exclure la bionomie qui est la partie de la biologie qui étudie les rapports entretenus par les êtres vivants avec leur milieu, et avec d'autres êtres vivants. Quant au mot 'neurosciences', il désigne l'ensemble des sciences et disciplines qui étudient le système nerveux. Consacré par l'usage dans les années soixante-dix, il renvoie à des disciplines diverses, réunies par un objectif commun: la connaissance du système nerveux, de son fonctionnement et des phénomènes qui émergent de ce fonctionnement<sup>4</sup>. C'est ainsi que sont distinguées des spécialités, parmi lesquelles on peut citer:

- Neuro-anatomie
- Neuro-physiologie
- Neuro-endocrinologie
- Neurologie (clinique)
- Neurocognition (sciences de la)
- Biologie moléculaire
- Psycho-biologie
- Chronobiologie/chronopharmacologie
- Neuro-esthétique
- Neurolinguistique
- Odologie, ou étude scientifique de la voix chantée (Nicole Scotto Di Carlo)

<sup>3</sup> J.-M. Pradier, *Toward a Biological Theory of the Body in Performance*, in "New Theatre Quarterly", VI, n. 21, February 1990, pp. 86-98; Idem, *Fànic, Fàlic, Fàtic. Vers una teoria neocultural dels espectacles vius*, Acadèmia Dels Nocturns, Universitat de València, 1998; Idem, *Sciences et arts de la vie*, in "Théâtre Université du Québec à Montréal", n. 7, 2002, pp. 22-31.

<sup>4</sup> "Le Courrier du CNRS", Avr.-Juin 1984, p. 12.

Spécialités auxquelles s'ajoute le champ apparenté de l'ethologie, ou biologie du comportement, elle-même en expansion avec l'étho-écologie et l'ethologie cognitive.

Au moment où les relations interpersonnelles sont de plus en plus médiatisées, et que l'imaginaire est sollicité par des objets virtuels, le spectacle vivant, en revanche, offre aujourd'hui une expérience symbiotique et empathique d'une exceptionnelle richesse. 'Quelque chose' a lieu entre des êtres de chair réunis à l'occasion, les uns préposés à la stimulation et les autres à la réception. Une telle conjoncture plonge ses racines dans l'archaïsme de l'espèce et mérite que l'on porte attention à sa spécificité alors que se discute l'avenir de la communication entre humains et robot. Peu d'études ont pour objet ce qui distingue la communication *in vivo* et l'échange médiatisé. Nous savons peu de choses sur les différences entre un entretien en tête à tête et une entrevue en visioconférence, l'excitation sexuelle produite par le visionnage d'un film pornographique et l'émoi provoqué par un strip-tease érotique. En une sorte de retour à l'onanisme dont l'étude passionna les chercheurs à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle<sup>5</sup>, David Levy, chercheur en intelligence artificielle, annonce dans la version publiée de sa thèse, combien il sera gratifiant d'avoir des relations sexuelles avec un robot dans le futur, alors que la recherche en psychobiologie et psychanalyse n'en sait rien encore<sup>6</sup>.

L'étude des relations interpersonnelles de caractère symbiotique n'est plus réservée à la psychologie clinique. La relation symbiotique ne se restreint pas à son acception psychosociologique: le "vivre avec". Elle poursuit, non sans changements notables, la situation évolutive de l'œuf résultant de la fusion de deux cellules reproductrices. Le fœtus devenu enfant puis adulte autonome vit de constants échanges biologiques avec ses congénères et son environnement physico-chimique. Le concept d'empathie, pour sa part, donne lieu à de multiples recherches dans différents domaines, depuis la philosophie jusqu'à la biologie moléculaire comme a pu le montrer le séminaire organisé au Collège de France, au cours de l'année 2001, par Alain Berthoz – directeur du laboratoire de physiologie de la perception et de l'action – et Gérard Jorland – spécialiste de l'histoire des sciences<sup>7</sup>.

## Une longue histoire

Avec leurs mots et leurs connaissances, bien des comédiens et praticiens ont eu conscience de la nécessité de convoquer l'ensemble des disciplines académiques à propos de leur art et de ne pas s'en tenir à une seule. Louis Jouvet, en 1942, lors d'une tournée en Amérique du Sud qui fut aussi une sorte d'exil, rédigea des notes sur le métier. Il en sortit un lumineux petit livre: "Ecoute

<sup>5</sup> P. Garnier, *Onanisme seul et à deux sous toutes ses formes et leurs conséquences*, Paris, Garnier frères libraires-éditeurs, 1890.

<sup>6</sup> D. Levy, *Love and Sex with Robots: The Evolution of Human-Robot Relationships*, New York, Harper Collins Publishers, 2007.

<sup>7</sup> A. Berthoz, G. Jorland (sous la direction de), *L'Empathie*, Paris, Odile Jacob, 2004.

mon ami”. Il écrit:

Il n’y a qu’à copier dans la table des matières de tous les ouvrages de physiologie, de psychologie, de grammaire, de phonétique, de déclamation[...]. Il y a peu de domaines, peu de sciences qui ne concernent l’acteur. Et comment est la main pendant qu’on parle et ce qu’elle fait, ce qu’elle trahit. Et de se sentir, de se surveiller, se contrôler, s’éprouver en éprouvant, se conduire, se ménager, s’entendre, s’écouter, de s’imaginer pendant qu’on ‘est’ et que cela ‘n’est pas’ - voir et entendre<sup>8</sup>.

La réflexion de Jovet portait sur l’art de l’acteur. Elle mérite d’être étendue au spectateur. De fait la locution “théâtre et neurosciences” recouvre trois phénomènes distincts souvent confondus:

- a) ce qui relève de l’action du performeur – nous appelons cela la ‘performativité’, en ethnoscénologie;
- b) la réception, c’est-à-dire ce qui se passe dans la tête et le corps du spectateur – la ‘spectacularité’;
- c) et enfin la dimension symbiotique de l’événement, la relation entre les performeurs et les spectateurs, et les spectateurs entre eux.

Les praticiens du théâtre, à qui est généralement attribuée sa réforme, ont été sensibles au spectaculaire développement des neurosciences de leur temps. Affrontés à des problèmes concrets, tous liés à l’incarnation, la mise en chair des mondes imaginaires conçus par les dramaturges, ils ont trouvé de puissants stimulants dans les découvertes relatives à l’inconscient cérébral<sup>9</sup>, l’éthologie naissante, la physiologie du mouvement, la théorie des émotions et de la mémoire. Leur esprit a trouvé dans ces pans nouveaux du savoir plus un aliment que des lois à appliquer. Cet aspect de l’histoire du théâtre est encore à déchiffrer, tant l’ignorance, l’incompréhension sinon l’hostilité de certains théoriciens à l’égard des ‘sciences’ a paralysé la recherche en ce domaine, au contraire de ce qui est survenu en musicologie. Cette hostilité a souvent été fondée sur la crainte que la biologie conduit nécessairement à une conception mécaniciste et fonctionnaliste du corps et de l’art. Ce qui était retenu de la science en était les abus épistémologiques comme si les ‘scientifiques’ ne pouvaient échapper aux dérives du réductionnisme. Par effet de retour, ce type de reproche a lui-même engendré partialité et intolérance.

Dans un entretien publié en 1988 par la revue “Quel Corps?”, le philosophe français Michel Bernard – tout à sa passion militante –, dans une étrange confusion avait pris l’International School of Theatre Anthropology (ISTA) pour un Institut hanté de blouses blanches penchés sur des comédiens bardés d’électrodes:

<sup>8</sup> L. Jovet, *Ecoute mon ami*, Paris, Flammarion, 1952, p. 42.

<sup>9</sup> M. Gauchet, *L’inconscient cérébral*, Paris, Seuil Ed., 1992. Dans ce petit livre se rencontrent plusieurs noms de scientifiques qui sont annotés au crayon par Stanislavsky sur certains ouvrages de sa bibliothèque.

Il existe au Danemark l'Institut International d'Anthropologie du Théâtre (sic), l'école d'Eugénio (sic) Barba qui tente d'appliquer au théâtre les méthodes scientifiques de l'étude du corps humain. On y étudie par exemple le fonctionnement de l'oeil de l'acteur, l'influence des possibilités respiratoires sur la durée du maintien de la posture, l'attention, etc.<sup>10</sup>.

## Repères

Les relations historiques entretenues en Europe avec la médecine ou les sciences de la vie par la littérature dramatique, les théories du jeu de l'acteur et du théâtre en général sont fort anciennes. Dans la Grèce antique, le biologiste était l'un des noms attribué au comédien: celui qui représente la vie. Le peintre était appelé zoographe, c'est-à-dire celui qui trace les traits du vivant. N'oublions pas que les dramaturges de la Grèce antique – Euripide en particulier – recourent souvent au vocabulaire médical de leur temps; la musique dans la tragédie était censée posséder des vertus psychophysiologiques; la notion ambiguë de *catharsis* chez Aristote ne se comprend que par référence aux conceptions de l'émotion en cours à Athènes au V<sup>ème</sup> siècle Av. J.-C. et à la médecine humorale. La tragédie apparaît en Grèce au moment où la médecine s'y invente une nouvelle rationalité et un statut spectaculaire. Le *θέατρον* – le lieu où l'on voit – expose et traite à sa façon la question qui préoccupe les médecins: quel rapport peut-on établir entre les formes et les fonctions, l'apparence et le sens? Quelle cause attribuer à la crise qui fait trembler, suer, baver, hurler un personnage? Quelle est donc la fonction d'un coeur palpitant observé dans la poitrine ouverte d'un animal?

Le théâtre élisabéthain et jacobéen est imbu de la théorie des humeurs. Plus près de nous, et encore vivace dans les esprits, l'argumentaire du fameux paradoxe sur le comédien discuté par Diderot se fonde sur la physiologie du XVIII<sup>ème</sup> siècle. L'essai de Johann Jacob Engel *Ideen Zu Einer Mimik*, publié en allemand en 1785-1786, traduit en français dès 1788, et plus tard en anglais et en italien, expose ce que Martine de Rougemont considère "le premier système historique du jeu de l'acteur"<sup>11</sup>. Or, dans son ouvrage, l'auteur distingue le "geste appris", volontaire, du "geste physiologique", que nous qualifierions aujourd'hui de mouvement réflexe inné. Johann Kaspar Lavater, le célèbre physiognomoniste, pensait qu'il existait sur le crâne une bosse du comédien. Il conviendrait de rapporter l'étonnante aventure des publications de Darwin depuis *On the origin of species by means of natural selection*, en 1859 et l'extraordinaire engouement des lecteurs de *The expression of the emotions in man and animals* en 1872, un an après *The descent of man*. Le jour même de la

<sup>10</sup> *Esthétique et théâtralité du corps*. Un entretien avec Michel Bernard, in "Quel Corps?", n. 34-35, mai 1988, p. 18.

<sup>11</sup> Martine de Rougemont, présentation, in J.J. Engel, *Idées sur le Geste et l'Action Théâtrale* (1795), voll. I-II, réimpression, au format original, de l'édition de Paris, 1795, Genève, Slatkine Reprints, 1979.

parution 5.267 exemplaires de l'*Expression des Émotions* furent vendus. Les rééditions et les traductions se multiplièrent. Les principaux réformateurs du théâtre et de la danse ont manifesté un grand intérêt pour ce nouveau courant de pensée dont ils connaissaient personnellement certains de ses représentants. En Russie, l'*Expression des Émotions* fut traduit l'année même de sa parution en Angleterre par le plus cher ami russe de Darwin, le paléontologue Vladimir Onufrievic. Constantin Stanislavski, dont on connaît la curiosité scientifique, était apparenté au zoologiste darwinien Nikolaj Konstantinovic Kol'cov. Les notes au crayon qui figurent sur certains ouvrages de sa bibliothèque témoignent de la connaissance qu'il avait des publications scientifiques de son temps, alors que l'école Russe de psychologie et de physiologie jouissait d'une étonnante fertilité. Effet retour, c'est auprès du metteur en scène que Vygotski, professeur à l'institut de psychologie de l'Université de Moscou, eut l'intuition du "langage intérieur", sans visée communicative. Meyerhold a été fasciné par Pavlov dont les travaux ont stimulé et orienté sa pratique. Nicolas Evreinov, l'apôtre russe de la 'théâtralité', se réfère à Darwin lorsqu'il propose sa théorie de l'"instinct de transformation des apparences de la nature" ("instinkt transformacii vidimostej prirody") à l'œuvre chez l'*Homme et l'animal*. Comme tout instinct, déclare-t-il, il est pré-esthétique, universel et aussi nécessaire à la survie de l'homme que "le lait de sa mère pour le nouveau-né"<sup>12</sup>. Spéculations enthousiastes d'un autodidacte prompt à s'enflammer pour les hypothèses scientifiques innovantes. Quelques décennies plus tard, Konrad Lorenz critique l'usage du terme 'Instinct' qui n'est qu'un mot abstrait. Ce qui ne l'empêchera pas de tomber à son tour dans le piège des généralisations à propos du 'rite' et de l'art dans son best-seller *L'agression - une histoire naturelle du mal*.

Les références naturalistes abondent chez les fondateurs de la danse moderne. Isadora Duncan mentionne Darwin parmi les trois sources de sa formation intellectuelle et morale, aux côtés de "la philosophie païenne" et surtout de l'orateur humaniste Robert Green Ingersoll qui se qualifiait lui-même de 'bull dog' de Charles Darwin aux États-Unis. Lors d'un séjour à Londres, Isadora se rendit au British Museum où elle découvrit la traduction anglaise des oeuvres d'Ernst Haeckel. La position militante du zoologiste allemand en faveur de l'unité du corps et de l'esprit, et le ton sur lequel il s'en prenait aux esprits réactionnaires ne pouvait que lui plaire. Une amitié amoureuse naquit entre la danseuse et "le plus grand iconoclaste du monde depuis Charles Darwin, dont il avait soutenu les théories"<sup>13</sup>. Le monisme de Haeckel – unité et continuité du vivant, univocité du corps et de l'esprit – ont exercé une forte influence sur les théories de la culture et les pratiques développées par les principaux leaders du mouvement connu sous le nom des 'asconiens', du nom de Ascona, alors petit village de pêcheurs, à deux pas de Locarno, sur la rive suisse du lago Maggiore. Une communauté d'artistes rejoignit les asconiens et s'installa sur

<sup>12</sup> S.M. Carnicke, *L'instinct théâtral: Evreinov et la théâtralité*, in "Revue des Etudes Slaves", n. 53 (1), 1981, pp. 97-108 (p. 99).

<sup>13</sup> I. Duncan, *Ma vie*, Paris, Gallimard, 1987, p. 158 (1<sup>o</sup> ed. 1927).



une colline à laquelle ils donnèrent le nom de Monte Verità, la montagne de la vérité. A la recherche de la vérité des corps, instinctive, ‘naturelle’, les danseurs se passionnèrent pour les thèses Darwiniennes, sans pour autant négliger la prose ardente de Nietzsche sur la danse.

Ce bref rappel historique serait incomplet si n’étaient pas évoquées deux figures majeures des laboratoires du théâtre au XX<sup>ème</sup> siècle que j’ai évoquées plus haut: Jerzy Grotowski et Eugenio Barba. Un souvenir personnel: j’avais adressé à Jerzy Grotowski le manuscrit d’une étude relative aux références scientifiques présentes dans ses travaux, en lui demandant d’y porter un regard critique. Il me reçut une nuit à Pontedera dans la pièce spartiate qui lui servait de bureau. Au détour de la lecture d’un chapitre, nous en vîmes à parler de Pavlov “prince de la physiologie”. Je lui fis remarquer qu’il était sans doute lui-même fort éloigné de la réflexologie. A ma surprise, Grotowski me répondit par l’éloge de Pavlov et de ses travaux. Amusé, il me raconta l’histoire de ces gardes soviétiques en grand uniforme qui, dans les années trente à Moscou, faisaient les cent pas sur la Place Rouge tout en devisant:

- “Regarde”, dit l’un d’un ton narquois à son camarade en lui désignant du menton un vieil homme qui passant devant Saint-Basile faisait le signe de la croix.

- “En voilà un encore qui croit aux balivernes!”. Répondit l’un en s’esclaffant.

- “C’était Pavlov!”, conclut Grotowski.

L’appétit intellectuel d’Eugenio Barba s’est affiché dès ses premiers textes rédigés en Pologne. Par la suite, nous avons fidèlement échangé nos troupes dans la presse scientifique. Sa rencontre avec le docteur Henri Laborit à Karpacz en 1979, lors du colloque sur les “aspects scientifiques du théâtre”, auquel participait également Jerzy Grotowski, lui a donné l’occasion de prendre connaissance d’une notion fondamentale en biologie: celle de “niveau d’organisation”. Ce ne fut pas une appropriation scientifique, mais épistémologique. La notion – dont il fait état dans son ouvrage *Le Canoë de Papier* – l’aida, me dit-il, à mettre de la clarté dans ses intuitions. Elle fut à l’origine de l’invention de sa notion clef: la “pré-expressivité”<sup>14</sup>.

Les premières déclarations sur l’Anthropologie Théâtrale (1980) font référence explicitement à la biologie. Elles disparaissent par la suite. Justifiant la définition de sa recherche Barba déclare en 1980:

“Anthropologie” désignait, à une époque, l’étude de la biologie humaine. Dans les termes “anthropologie théâtrale” nous devons aussi nous souvenir de cet usage archaïque du mot<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> J.-M. Pradier, *L’énergie et l’intelligence du “off”*, Henri Laborit (Hanoï, 21 Novembre 1914-Paris, 18 Mai 1995), in “Théâtre/Public”, n. 126, [Théâtre Science Imagination 2] Novembre-Décembre 1995, pp. 13-17.

<sup>15</sup> E. Barba, *Anthropologie théâtrale: premières hypothèses*. Transcription de la conférence tenue par Eugenio Barba à Varsovie, mai 1980, et publiée dans la revue “Dialog”, Avril 1981. Repris in *L’archipel du théâtre*, p. 83. Ce texte, comme les suivants mentionne des observations pertinentes qui relèvent de la physiologie.

## Que signifie alors anthropologie théâtrale?

L'étude du comportement de l'homme au niveau biologique et socio-culturel lorsqu'il se trouve en une situation de "représentation".

Treize ans plus tard, pour des raisons que j'ignore, le *Traité d'Anthropologie Théâtrale* propose une variante sans référence à la biologie:

L'Anthropologie théâtrale est l'étude du comportement scénique pré-expressif qui est à la base des différents genres, styles et rôles, mais aussi des traditions personnelles ou collectives<sup>16</sup>.

Ce survol historique fait apparaître un paysage bien pauvre en ce qui concerne les recherches contemporaines si on les compare aux travaux entrepris en musicologie<sup>17</sup>. Les considérations générales l'emportent sur les travaux conformes aux exigences méthodologiques des sciences expérimentales. Depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle les psychologues s'avèrent les plus sensibles à l'objet théâtral dans la mesure où il concerne la question de l'émotion : William James aux Etats-Unis, Alfred Binet et André Villiers en France se penchent sur la psychologie du comédien. Partant de ses travaux commencés au Chili avec le metteur en scène Santibañez puis poursuivi en France, Susana Bloch Arendt, spécialiste des neurosciences au CNRS, a créé une méthode éthologique d'induction contrôlée de l'émotion, diffusée sous le label Alba Emoting depuis 1998<sup>18</sup>.

## Questions d'épistemologie

Le dialogue et l'affrontement entre l'art et la science se situent entre deux attitudes *a priori* opposées. Le positivisme scientifique exprime une foi absolue dans le pouvoir explicatif de la science. A l'inverse, le négationnisme radical interdit à la science toute pertinence. L'ignorance et la partialité sont à l'œuvre dans les deux cas en une attitude quasi-religieuse.

La situation est particulière en ce qui concerne les difficultés de concertation entre les théoriciens du théâtre, les artistes et la biologie dans la mesure où elles s'insèrent au cœur d'une aporie culturelle déclinée en de multiples

<sup>16</sup> E. Barba, *Le canoë de papier. Traité d'anthropologie théâtrale*, (trad. E. Deschamps-Pria), Cazilhac, Bouffonneries, 1993, p. 23.

<sup>17</sup> Sur la biomusicologie évolutionniste, voir: N.L. Wallin, B. Merker, S. Brown (edd.), *The Origins of Music*, Cambridge (MA), MIT Press, 2000.

<sup>18</sup> S. Bloch, M. Lemeignan, N. Aguilera, *Specific respiratory patterns distinguish among human basic emotions*, in "International Journal of Psychophysiology", n. 11, 1991. S. Bloch, P. Orthous, H. Guy Santibañez, *Effector Patterns of Basic Emotions: A psychophysiological method for training actors*, reprinted in P.B. Zarilli (ed.), *Acting (Re)Considered: Theories and Practices*, London, Routledge, 1994; S. Bloch, *Alba Emoting: Bases Científicas del Emocionar*, Universidad de Santiago de Chile, 2003; Idem, *The Development of Alba Emoting*, USA, BYU-Idaho Press, 2003.

interrogations: le “body/mind problem”, l’incarnation de la conscience, de l’imaginaire et du symbolique. Les disputes passionnelles que celle-ci ne cesse de nourrir ont pour fondement la difficulté à penser l’identité humaine écartelée entre les images contradictoires de l’animal et de l’ange, d’un cerveau-machine et d’une conscience évanescence. Aporie qui ne concerne pas seulement les ‘humanities’, mais les neurosciences elles-mêmes, et leurs applications fonctionnelles comme la médecine, plus particulièrement la psychiatrie. Un brillant essai d’Elizabeth Roudinesco consacré à la défense de la psychanalyse dessine la confusion dans laquelle se trouvent pris ceux et celles qui tentent de chercher dans les soins une solution à la souffrance psychique: médicaments, psychothérapies, charlatanismes divers. Ne serait-il pas sage de paraphraser les découvreurs des psychotropes – Jean Delay, Henri Laborit – et d’écrire à propos de la science et de l’art, ce qu’ils pensaient du médicament et du traitement psychiatrique<sup>19</sup>: la science est un moment de l’étude de l’art, elle ne l’épuise pas.

La difficulté essentielle de l’approche biologique des comportements spectaculaires humains réside dans la complexité même du phénomène étudié. Le propre de tout système organique complexe est d’émerger, de parvenir à la perception du spectateur en un tout qui n’est pas réductible à une seule cause mais composé d’éléments qui interagissent de façon non additionnelle, en un jeu d’inhibition et d’excitation. Aussi, plutôt que de s’interroger sur la nature biologique du phénomène théâtral, il est préférable de procéder à la façon de John Blacking à propos de la musique: qu’est-ce que l’humain?

The question, “How musical is man?” is related to the more general questions, “What is the nature of man?” and, what limits are there to his cultural development?<sup>20</sup>.

En termes plus explicites, disons que la question revient à explorer l’entrecroisement dynamique des paramètres biologiques fondamentaux qui donnent naissance au propre de l’Homme: le patrimoine génétique acquis au cours de l’évolution, les mécanismes “épigénétiques”, les apprentissages et l’éco-système physique et symbolique qui constituent leur contexte<sup>21</sup>.

En 1970, le biochimiste Jacques Monod, pionnier de la biologie moléculaire et prix Nobel de physiologie ou médecine (1965) déclarait lors d’un entretien:

<sup>19</sup> E. Roudinesco, *Pourquoi la psychanalyse?*, Paris, Fayard, 1999. Les citations auxquelles je fais allusion figurent pp. 25-26.

<sup>20</sup> J. Blacking, *How Musical is Man?*, Washington, The University of Washington Press, 1973, p. 7.

<sup>21</sup> Le terme “épigénétique” a été introduit en 1942 par Conrad Waddington pour désigner l’étude des processus par lesquels le génotype engendre le phénotype, c’est-à-dire par lesquels les gènes contrôlent le développement de l’organisme et son fonctionnement. L’épigénétique est l’héritière de l’épigénèse, la théorie proposée au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, selon laquelle l’organisme n’est pas formé dans l’oeuf, mais se construit progressivement au cours de l’embryogenèse. L’épigénétique avait pour ambition de compléter la génétique qui, selon Waddington, s’était limitée à une énumération des gènes, et à leur positionnement sur les chromosomes. (M. Morange, *L’intérêt de l’épigénétique*, in “INSERM Actualités”, n. 201, Sept. 2006).

En me posant la vaste question: qu'est-ce qui fait que l'homme est homme? Je constate qu'il y a sa culture d'une part et son génome de l'autre, c'est clair. Mais quelles sont les limites génétiques de la culture? Quel est leur bloc génétique? Nous n'en savons absolument rien. Et c'est dommage, car celui-ci est le problème le plus passionnant, le plus fondamental qui soit<sup>22</sup>.

Près de quarante ans plus tard ans plus tard, nous n'avons guère beaucoup avancé, même si la recherche progresse, entraînant dans sa dynamique de nouvelles questions et perspectives, avec ce que cela comporte de nouvelles exigences épistémologiques et méthodologiques.

### Spectacle vivant et théorie des systèmes complexes

La métaphore de l'*Homme Machine* (*La Mettrie*, 1748), dérivée de la théorie des *Animaux Machines* de Descartes (1637), subsiste encore sous de vagues formes dans la médecine organiciste contemporaine. Elle a cédé le pas devant la réactualisation par Ludwig von Bertalanffy de l'ancienne pensée systémique qui s'est imposée dans les sciences. Le modèle de la théorie des systèmes complexes ("**living system**"), **repose sur une idée simple: les éléments constitutifs du vivant, ne s'organisent pas sur le principe d'un enchaînement causal linéaire – de type créationniste –, dont émergeraient les comportements.** Ce qui se manifeste – sous forme d'état, de pensée, d'action – est le fruit d'un enchevêtrement dynamique d'évènements discrets en interaction selon des procédures d'activation et d'inhibition. L'expression d'un élément biologique isolé ne dit rien de l'activité des autres éléments qui lui sont associés non pas sous la forme d'une sommation mais, faut-il insister, d'une interaction. Face à cette complexité, il est tentant de choisir deux sortes de fuite intellectuelle: le holisme, et son contraire le fractionnisme.

Parfois, l'éclat d'une découverte récente – je pense à celle des neurones miroirs, par exemple –, fait perdre de vue les relations subtiles des éléments du système in toto. Souvent la recherche portant sur un niveau d'organisation donné, est dans l'incapacité d'établir un pont avec un autre niveau d'organisation. Evoquant la "formidable révolution scientifique", opérée par l'éthologie de ces dernières années, Dominique Lestel, philosophe et éthologue, remarque avec raison:

À une époque où tous les yeux sont tournés vers les succès d'une biologie moléculaire qui promet tout et n'importe quoi, on en vient à oublier qu'une biologie plus holistique opère au même moment une révolution tout aussi importante. Qu'éthologues et anthropologues s'ignorent mutuellement, quand ils ne se regardent pas avec suspicion, n'améliore guère la situation. [...] les éthologues sous-estiment radicalement les exigences des anthropologues. Ils ironisent volontiers sur le manque de curiosité éthologique des spécialistes des sciences so-

<sup>22</sup> Extrait d'un entretien de Jacques Monod enregistré en juillet 1970, in "De Homine", Rivista dell'Istituto di filosofia, Rome, n. 53-56, Sept. 1975, p. 131.

ciales, alors que ces derniers pourraient aisément leur renvoyer le compliment. (...) Inversement, la majorité des anthropologues continuent à instituer une coupure théologique, même s'ils s'en défendent, entre l'homme et l'animal, alors que celle-ci est de plus en plus obsolète et inconsistante<sup>23</sup>.

De fait, les ignorances réciproques sont fréquentes dans le monde de la recherche, de même que les effets de mode comme le note Lionel Naccache, spécialiste des neurosciences:

En science, un effet de mode revient à réduire la complexité d'un vaste champ de connaissances à quelques stéréotypes essentiels qui vont servir de repères communs pour guider la production scientifique<sup>24</sup>.

Effet de mode d'autant plus pervers que la vulgarisation lui permet de toucher les milieux les plus divers où il s'installe pour longtemps, alors que les experts sont passés à d'autres préoccupations.

### **L'homme spectaculaire**

L'Humain appartient à une espèce non spécialisée, au terminal d'un long processus évolutif de complexification croissante du système nerveux central. Le cerveau de l'Homme a pour caractéristique d'associer les étapes de l'évolution. En 1970, partant de données neuro-anatomiques, le neurophysiologiste américain Paul Donald MacLean invente la notion de cerveau 'triunique'. Depuis, l'idée a été reprise par maints auteurs en diverses images et métaphores: Arthur Koestler, François Jacob, Robert Jastrow, le Pr Debray-Ritzen, Henri Laborit et bien d'autres. Carl Sagan dans *Les Dragons de l'Éden*, évoque le "cerveau trinitaire": un seul cerveau en trois états. MacLean:

Dans son évolution, le cerveau antérieur humain s'est développé jusqu'à atteindre une grande taille qui conserve les caractéristiques fondamentales de trois formations anatomiques qui reflètent notre parenté ancestrale avec les reptiles, les mammifères primitifs et les mammifères récents. Radicalement dans leur structure et leur chimie et, dans un sens évolutif, séparées par des générations sans nombre, les trois formations constituent une hiérarchie de trois cerveaux en un, ou cerveau triunique. Nous sommes donc obligés de jeter un regard sur le monde et sur nous-mêmes à travers trois mentalités complètement différentes<sup>25</sup>.

En dépit de sa formulation élémentaire, la notion de cerveau triune est

<sup>23</sup> D. Lestel, *Les origines animales de la culture*, Champs, Flammarion, 2003, p. 15.

<sup>24</sup> L. Naccache, *Le nouvel inconscient. Freud, Christophe Colomb des neurosciences*, Paris, Odile Jacob, 2006, p. 177.

<sup>25</sup> P.D. MacLean, *A Mind of Three Minds: Educating the Triune Brain*, in J.S. Chall, A.F. Mirsky (edd.), *Education and the Brain*, The 77<sup>th</sup> Yearbook of the National Society of Education, Chicago, the University of Chicago Press, 1978, ch. IX, pp. 308-342 (traduction française in P.D. MacLean, R. Guyot, *Les trois cerveaux de l'Homme*, Paris, Robert Laffont, 1990, p. 46).

fondamentale dans la mesure où elle permet de comprendre la combinaison des dispositions les plus archaïques du système nerveux central et des potentialités les plus sophistiquées dans les spectacles vivants. Le neurobiologiste Jean-Didier Vincent, spécialiste des émotions, ne s’y trompe pas en montrant que “les activités mentales supérieures ne sont jamais absentes des comportements dits élémentaires tels que manger, boire ou faire l’amour, et que, loin d’appartenir à des cerveaux séparés, le passionnel et le cognitif sont toujours coextensifs”<sup>26</sup>. Le spectacle vivant est l’une des nombreuses inventions humaines qui se fondent sur la transformation d’une fatalité biologique élémentaire en activité cognitive supérieure, susceptible d’apporter un *surplus* de sens et de plaisir à l’existence. L’érotisme, la gastronomie sont les avatars esthétiques, hédoniques et éthiques de la sexualité et de l’alimentation. Qu’en est-il du théâtre, du cirque et de la danse?

Les données récentes des neurosciences n’ont fait que conforter les premières intuitions des chercheurs en ajoutant de nouveaux éléments à la complexité des premiers schémas explicatifs. Ainsi est-il possible de prendre au pied de la lettre l’expression “incarnation de l’imaginaire”, objet d’étude de l’ethnoscénologie. Si dans le rêve – appelé sommeil paradoxal en français, et Rapid Eye Movement REM en anglais –, l’orage cérébral observé par l’électroencéphalogramme est contemporain d’une atonie générale, le spectacle vivant réintroduit l’activité somatique dans la situation onirique qu’engendre le spectacle.

L’Homme, est un animal visuel, sexualisé, social doté d’une capacité cognitive exceptionnelle qui ne se borne pas au seul traitement de l’information, mais à son brassage et son invention. Ces caractéristiques jouent entre elles pour se renforcer, s’inhiber, se manifester. *Le développement des travaux pionniers* de Johansson (1973) sur l’information visuelle des configurations de mouvements du corps humain donne à penser que la perception d’un corps en vie est une donnée innée fondamentale. La notion de “mouvement biologique” (“biological motion”) appliquée au phénomène concerne la sensibilité particulière des nourrissons et des adultes à distinguer – et à apprécier – les mouvements d’un organisme vivant de mouvements aléatoires ou produit par des mécanismes non anthropomorphes. Les résultats les plus récents soulignent l’importance de cette aptitude sous-tendue par une loi cognitive qui pourrait être l’une des premières régularités perçue par le système visuel des nouveaux-nés.

La vue notait Saint Thomas d’Aquin, est le sens privilégié de la connaissance et de l’esprit; elle est également – ajoute-t-il – le moteur de l’appétence sexuelle. Le spectacle vivant, comme le regrettait Bossuet, est en conséquence un aliment de la concupiscence<sup>27</sup>. Précisément, alors que dans toute culture la pulsion scopique qui incite à porter le regard sur les corps en vie est sévère-

<sup>26</sup> J.-D. Vincent, *Biologie des passions*, Paris, Odile Jacob, 1986, p. 129.

<sup>27</sup> J.-M. Pradier, *Le rituel de toulon et le péché de comédie*, in *Le Théâtre au plus près. Pour André Veinstein*, textes réunis par J.-M. Thomasseau, Saint Denis, Presses Universitaires de Vincennes, 2005, pp. 132-153; Idem, *Las caricias del ojo, las escenas de eros*, in “Teatro XXI”, Revista del GETEA, Universidad de Buenos Aires Facultad de Filosofía y letras, IX, n. 17, 2003, pp. 1-16.

ment contrôlée par les codes sociaux, le spectacle vivant rétablit une forme de liberté visuelle. Il n'est pas étonnant de constater que les milieux du théâtre et de la danse au cours de leur histoire et dans la plupart des sociétés ont été associés à l'activité érotique.

Qu'en est-il de la combinaison du regard et de l'olfaction dans la réception du spectacle vivant? La fonction olfactive humaine a joui d'une éclatante reconnaissance ces deux dernières décennies, notamment en ouvrant un champ nouveau à l'étude de la communication hormonale. Étudiant dans les années Soixante, mes professeurs m'avaient enseigné que l'Homme animal visuel, avait subi au fil de l'évolution la régression de sa capacité olfactive, sens archaïque. Le 15 février 2007, la revue "Science" publiait la découverte par un groupe de biologistes suédois et néo-zélandais de la capacité de régénérescence continue du système olfactif qui contredisait l'opinion ancienne. Selon Maurice Curtis, de l'Université d'Auckland et Peter Eriksson, de l'Institut des Neurosciences de Göteborg, les neurones cérébraux qui traitent les informations olfactives se reproduiraient tout au long de la vie<sup>28</sup>. Auparavant, la recherche avait confirmé l'existence et le rôle d'un sous-système du système olfactif principal, découvert en 1813 par le danois Ludvig Jacobson: l'organe voméronasal particulièrement sensible aux molécules sexuelles. Ces résultats relancent les débats anciens sur les phéromones en se gardant bien de conclure hâtivement. Ils apportent de nouveaux éléments de complexité aux complexités connues. Ils conduisent à penser que le spectacle vivant est l'espace/temps privilégié d'une stimulation psychobiologique multisensorielle d'une efficacité d'autant plus grande qu'à la différence des manifestations sportives de masse comportant une expression motrice et émotionnelle souvent intense, il se caractérise par un état d'attention flottante. Les hurlements et gesticulations rythmées caractéristiques des assemblées sportives se distinguent de l'atonie relative du spectateur de nos théâtres. Atonie parfois proche de l'ennui qui, remarquaient Claude Bernard et Pavlov tous deux amateurs d'opéra, étaient favorables à l'éclosion d'idées nouvelles.

### **Perception, art du performeur et inconscient**

La découverte de l'inconscient est l'une de celles qui a le plus profondément ébranlé en Occident les conceptions de la nature humaine qui prévalaient jusqu'alors. Ce sont les physiologistes qui les premiers ont mis en évidence l'inconscient cérébral antérieurement à la reconnaissance d'un inconscient psychique. La recherche actuelle sur le rapport du langage et de la pensée ouvre de nouvelles perspectives pour l'approche du processus de création artistique. Plusieurs neuropsychologues de renom avancent l'hypothèse d'un inconscient cognitif. Steven Pinker, directeur du Département des Sciences Cognitives du MIT, aux Etats-Unis, dénonce "l'absurdité de convention" qui soutient l'idée

<sup>28</sup> "Science", n. 2816, 2007, pp. 1243-1249.



que le langage serait la même chose que la pensée<sup>29</sup>. En d'autres termes, et dans le cadre d'études sur la psychosociologie des émotions Gerd Gigerenzer, directeur de l'Institut Max Planck pour le Développement Humain de Berlin, réhabilite l'intuition affective, qui serait bonne conseillère<sup>30</sup>. De l'ensemble des travaux apparentés, se dégage l'idée d'une rationalité intuitive du corps qui combinerait apprentissages et logiques émotionnelles, sachant que l'émotion elle-même n'est plus considérée dans la psychobiologie contemporaine ce qu'elle était il y a peu: "la folle du logis".

Dans les années Soixante-dix Noam Chomsky pouvait écrire que toute théorie du langage présupposait une théorie de l'apprentissage. J'avais repris la formule (1980) pour avancer que toute théorie de l'acteur se réfère à une théorie implicite de l'apprentissage. La prise en considération des processus neurophysiologiques inconscients conduit à déplacer la question de l'émotion qui avait monopolisé l'attention – autant des comédiens que des théoriciens. De fait, se demander si le performeur se doit ou non de maîtriser l'émotion sous-entend l'adoption de la perspective de la physiologie mécaniciste dont la figure emblématique est celle de *L'homme machine* de La Mettrie. Dans un autre contexte culturel – celui des médecines anciennes chinoises et japonaises une telle interrogation ne vient pas à l'esprit. La question de la performativité interroge non seulement les possibilités d'une pensée sans langage, mais surtout celle de la plasticité cérébrale, et des modifications apportées aux cartes corticales par l'expérience et sa répétition. Voilà bien plus qu'un demi-siècle le célèbre neuropsychologue Donald Hebb formulait une théorie que l'on appelle la règle de Hebb: "Cells that fire together wire together" ("les cellules qui déchargent ensemble se lieront ensemble"). Les progrès étonnants de l'imagerie cérébrale IRM ont conduit à la considérer comme une des méthodes privilégiées pour observer l'activité cérébrale chez l'homme. Ses ressources invitent à étudier autrement que par simple observation du comportement et tests grossiers, les effets induits par l'apprentissage. Les recherches récentes sur la plasticité cérébrale confortent l'intuition de Hebb et l'élargissent à l'ensemble du système cérébral. La recherche expérimentale menée sur des violonistes conjointement aux Etats-Unis et en Allemagne il y a dix ans ont montré d'étonnants résultats que je résumerai en une formule: toute stimulation et activité répétées génèrent une réorganisation du cerveau<sup>31</sup>. A quand une étude similaire qui porterait sur ceux et celles qu'Eugenio Barba nomme les "acteurs-danseurs acculturés", c'est-à-dire maîtres d'une virtuosité acquise par un apprentissage spécifique?

<sup>29</sup> S. Pinker, *L'instinct du langage*, Paris, Odile Jacob, 2008<sup>2</sup>.

<sup>30</sup> G. Gigerenzer, G. Feelings, *The Intelligence of the Unconscious*, New York, Viking Books, 2007.

<sup>31</sup> T. Elbert, B. Rockstroh, *Une empreinte dans le cerveau des violonistes*, in "La Recherche", n. 289, Juillet-Août 1996, pp. 86-89.

## Conclusion en forme d'introduction

Paraphrasant Louis Jouvét, il serait juste de convoquer l'ensemble des champs experts des neurosciences pour entreprendre la vaste exploration de la complexité du vivant propre au spectacle qui s'en réclame. Convocation qui concerne également les intéressés eux-mêmes, seraient-ils 'objet d'étude'. Si la devise de Niels Bohr – *contraria sunt complementa* – reprise par l'Odin Teatret conserve sa valeur épistémologique dans les sciences contemporaines et les arts, elle n'efface pas les malentendus nés de la rencontre des logiques spécifiques. Malentendus utiles et créatifs à la condition de les reconnaître comme tels. La science, mal comprise, enchante l'imaginaire des artistes; les artistes séduisent les scientifiques qui ignorent les contraintes triviales de l'art. Il ne s'agit pas de créer un langage commun, un consensus entre l'art et la science, encore moins de les assigner à résidence en des enclos étanches. Comme nous l'avions tenté lors des rencontres de Saintes intitulées *Emotion and Complexity*, il s'agit plus de s'étonner mutuellement, de remettre en cause les certitudes que d'aboutir à une doxa commune. En ce qui me concerne, j'attends de la recherche qu'elle contribue à déconstruire les discours généralistes, et à remettre en cause les idées simples. Ainsi, à propos de l'engouement contemporain pour le rite, les neurosciences auront quelque facilité pour en montrer la vacuité.

Prof. Jean-Marie Pradier  
Département de Théâtre  
Maison des Sciences de l'Homme Paris Nord  
Laboratoire d'ethnoscénologie  
Université ParisVIII-Saint Denis  
pradier@univ-paris8.fr



## Richard Muscat - John J. Schranz

### WHAT IS IT TO BE HUMAN? A THEATRE NEUROSCIENCE PERSPECTIVE<sup>1</sup>

**JJS** The fact that this three-month long series of seminars is entitled *Teatro e Neuroscienze*, and the reference its brochure made to the fourteen years long collaboration between Professor Muscat and I, resulted in our opting to make our contribution in the form of a joint presentation, as you know. We have therefore chosen to speak in a sort of dialogue around a number of slides we will be showing. We decided to do it this way because of the complexity that twinning our two disciplines necessarily entails. We shall therefore be taking a line that will take what is known of the work of the performer as a model to inquire into what we still do not know about the human being. Though this may not seem strictly in line with these seminars' quest for a new teatrology, we hope to shed interesting light on that inquiry.

In good part, our choice to proceed in this way is grounded in our belief that there is one thing that theatre-making can never stop doing – and that is carrying out experiments. That is Fabrizio Cruciani's superb intuition – all theatres are laboratories where experiments are carried out; in some laboratories exciting experiments are the norm, necessarily resulting in crucial insights, whilst in others, time-tried and tested, proven experiments whose outcomes have long been known are churned out again and again, not only uselessly but, worse still, ineptly. In view of this, in view also of another superb intuition, Meyerhold's this time, when he says that "Theatre is the art of Man", our presentation will be taking a course which we hope will underline this dual, exciting reality of performance being constantly a research into what it means to be a performer, which is concomitantly a research into what it means to be human.

**RM** What has probably enabled us two to collaborate as we have been doing over the last fourteen years is the fact that neither of us has presumed to be able to really understand what the other is doing. I am not a theatre person but, as a neuroscientist, I like to look in and see what the performer and the performance may be able to do. I do not pretend to be able to understand what the theatre-makers are doing and I do not expect my collaborator for fourteen years to appreciate totally what it is to do science. What we wish to do – and I believe that is very important – is to have a discourse between the two, a discourse which would then allow me to see particular things which I don't see when I do my work with rats.

<sup>1</sup> This paper is a transcript of the presentation the Authors made on the 20<sup>th</sup> April 2007 in the opening session of the seminar series "*Teatro e neuroscienze*" at the Scuola Superiore di Studi Umanistici, Università degli Studi di Bologna; as such it retains the dialogical and colloquial format of the presentation, albeit with some slight modifications here and there, mainly of a linguistic nature.

**JJS** Neither does he presume to be able to really understand what I do in my research processes in my Studio and in my theoretical writings, in my handling of my terminology, where I seek to analyse what it is that I am trying to do, nor do I presume to understand what it could be that he is trying to do in his laboratory on his rats. The thing is, however, that we are both dissecting and analysing, in the same way as the performer is dissecting and analysing, in the same way as the scientist is dissecting and analysing on his rats... but we shall come to that later on.

We met late in 1993, when I was working on my thesis and I needed to sound a neuroscientist on some ideas which had suddenly come to me. Immediately, we saw wonderful prospects ahead if we could bring our two disciplines to bear on our shared interests, so we entered into an intense phase of meetings and sharing of writings, books and journals. In 1994 Ingemar Lindh joined our thinking process, and then Benno Plassmann. Together we managed to interest the University of Malta in what we wished to do and that opened the route to what became formally known as xHCA, a research collaboration based at the University of Malta. What is interesting in the *scenario* we are here opening out is that we agreed that the first six months of xHCA would be devoted to one thing only – the searching for a shared terminological corpus. The difficulty we were finding was not in some complex terms specific to one or another of our disciplines, but in seemingly simple words all of us use in our disciplines, words like ‘action’, ‘do’, ‘imitate’, ‘repeat’, ‘act’, ‘move’, ‘attention’, ‘create’, ‘intention’, ‘decide’, ‘memorise’, ‘learn’, ‘forget’, ‘feel’, ‘energy’, ‘express’, ‘image’, ‘imagine’, ‘impulse’, ‘movement’, ‘presence’, ‘representation’ and many others. Most of these terms had different meanings in the different disciplines; we found that we were using them in ways that created understanding problems.

We all know the importance Stanislavski attached to terminology, the many times he directly referred to it, the times he fought for his right to use his terms in the face of political pressures. We shall face this matter later on; for the moment we want to get a glimpse of its importance by referring to one fundamental phrase Stanislavski can be said to have coined. It may perhaps have been used by others before, indeed Diderot has a famous passage gyrating around the concept, but he words it differently. The importance of Stanislavski’s wording of it transcends the terminological, constituting a major intuition. “I don’t believe you”, was the roar his actors were so afraid of hearing, “that’s not how you would do it in life!”. Diderot’s insight was akin to it – he pointed out how false it would sound if an actor were to use, “in the street” (Diderot’s choice of words), the same quality of shouting we would accept from him on stage.

There is much to be said on the contraposition Stanislavski’s “in theatre” and “in life” creates. For the moment we shall only point out that it would be a grave mistake to think that with this Stanislavski may have been flogging the horse of realism or naturalism. Far from it! His “that’s not how you would do it in life” has nothing to do with the mere ‘imitation of life’, the ‘slice of life’ of realism. It has nothing to do with Shakespeare’s “holding a mirror up to nature”, either, nor with theatre being “a reflection of life”.

We shall come to that later however, because our structure demands that we clear other aspects surrounding it before we come to it. The reason we mention it at this point is twofold. On the one hand we feel it is one of the most potent terminological tools in the *corpus* Stanislavski has bequeathed us, and so we choose it to open and temporarily suspend our reflection on terminology. On the other hand, we wish to strengthen our position by referring to it to support the line we are following, because with that phrase Stanislavski sends out a very precise signal to the performer: there is some crucial, fundamental principle that the Performer needs to discover by observing how we go about our everyday actions “in life”. Without studying human actions “in life” the performer might not discover the essence of that principle, and not discovering that essence would impede him from discovering something crucial and fundamental governing his work. In that sense, in seeking to abstract, from life, that fundamental principle, the performer does need to ‘reflect upon life’, which does make his work ‘a reflection on life’. That, however, is fundamentally different to what that phrase is usually taken to mean. Stanislavski’s strategy is for the performer to do study human actions “in life”, and we are highlighting it at this point because we are taking that strategy and its objective, inverting it and then modelling our presentation on that inversion.

What we are proposing is that by studying how the post-Stanislavskian performer – the performer grounded in the revolutionary insights that came with Stanislavski’s opening the flood-gates – goes about his work creatively, one should stand a very good chance of making some crucial discoveries regarding what it is to be Human. The performer can be studied as he prepares himself, at work in his investigative laboratory situation. This situation can allow us to study the human being at work in a way in which he could never be otherwise studied. If we do that, we could gain vitally important insights into the potentialities of the Human Being. Although we shall thus seem to be skirting the discourse of a new theatrology, whatever we shall be saying will, however, be supported by a veritable river of theatrology. The question we are posing is: What is it to be Human? If then Meyerhold is correct when he says that “theatre is the art of Man”, the priceless statement he repeats many times in his *Fairground Booth* essay, then in posing our question are we not also asking, what is it to be Performer? And if we are asking that, are we not posing the most important question of all in theatrology?

**RM** It is very important to understand what we are saying here. From my perspective, that of neuroscience, most of my work is done on either psychiatric patients – which means that I would prepare a model, for example: What is it to be depressed? – or else I could do cognitive type experiments, I could ask particular questions of students, for example: Is their memory working as I expect it to work? How good is their memory? How good is their reaction time? And that would be investigating a normal individual.

It would thus either be a matter of investigating an abnormal incidence – pathology – or of investigating normal behaviour.

The advantage I find in looking at the work of the performer lies in the fact

that it is – according to what John says... and I have to believe him – a reflection of life, in the sense that phrase has in our usage, as John has explained. By looking into it, therefore, I could maybe learn something else that I might otherwise not see. This means that I could then go and design a particular experiment which I could then maybe carry out on test subjects. Alternatively, I could take it one step further, where I could do an invasive kind of technique (I will discuss this further on) to carry out on my rats. And then, more importantly, if I find anything of interest, that will go back into the ‘world of performance’, to ‘inform’ those working in it. The basis of our relationship lies here.

**JJS** Having mapped out the territory in which we intend to operate in our presentation, let us now focus on some of the most important changes the early 20<sup>th</sup> Century master pedagogues effected, thus preparing to discuss how those changes are crucial for the purposes of our research. One of the most challenging statements of the time was that of Gordon Craig, “l’enfant terrible d’Europe”, as he was referred to. Craig held that theatre cannot be an art form – because human flesh is its *medium* and human flesh cannot be disciplined. And yet, all that the masters did at the time Craig pronounced those words – Stanislavski, Meyerhold, Copeau, even the very thrust of Craig’s own work, and that of Artaud and countless others was nothing but challenge that very statement. The entire *corpus* of work of the master pedagogues did little but make it evident that 1) the work of the performer is an artistic discipline and a creative act, 2) it is so precisely because it manifests a precise and real possibility for that flesh to be disciplined, 3) this can only come about by means of training, 4) training on its own does not suffice – one needs to have the ability to analyse that training – 5) for that analysis to be valid one needs to be able to construct a scientific, terminological base and 6) that scientific, terminological base needs to generate a corpus of documentation, writing and transmission – for which that scientific, terminological base is indispensable.

The vertiginous succession of events bringing all this about changed the playing-field beyond recognition. Theorising on theatre suddenly shifted dramatically away from the writing of play-texts and the writing about written play-texts to a burgeoning corpus of writing about the making of theatre – an earthquake of a change. Each master (and many a performer) started writing on his own work, analysing it, fragmenting it, breaking it down – practically a scientific analysis. Etymologically, the very word ‘science’ is about breaking things down into ever smaller and more manageable components to enable analysis, which is precisely the very essence of the technique and the strategy the master-pedagogues devised for performers, and we will come to this later. This highly analytic writing is remarkably unlike what most other artists do – and the reason for this lies in the very nature of the art-form. In performance, there is no artistic product left in existence when the creative act is over and done with. In painting, or writing, the artist can return to his opus so as to contemplate it. To contemplate his own work – something every artist desperately needs to do – the performer can only resort to his memory. And so, early



in the 20<sup>th</sup> Century, theatre-makers start writing – to retain that memory in a way that could be revisited. Memory, however, can only allow the performer to contemplate his doings, his actions, the qualities of those actions, how his muscles worked, his joints, his nervous system, his handling of energy. And so he writes – so as to be able to look back on something. Later on we shall look into this, and we shall do so with awe, seeing the performer elevate himself to become a highly refined, self-organising system, generating iterative processes the effects of which are impressive. We will also posit that this is one of Man's most amazing attributes, anyway. The performer, we shall however argue, works upon it knowingly, and that is quite something. The entire process of the performer working upon himself seems to be not only scientific but iterative, landing itself right in the very centre of the discourse of complexity.

The paths of theatre and science crossed many times, from ancient Greece, right down to della Porta, Lavater... in our times however, the encounter is of a much more fruitful nature. And that difference is due to what the early 20<sup>th</sup> Century master pedagogues brought about – the performer's work came to be seen as an art form where the practitioner is 1) artist and, at the same time, also 2) locus where the creative act occurs (it is in him that creativity is manifest), 3) creative process (it is in his temporality that creativity occurs), 4) *medium* – quite as the pigment in painting, through which, by which and with which the creative act is materialised, the prime matter, therefore.

I don't like using the term 'prime matter'. It is often used in discussions on the performer, however, and I opt to use it so as to face the problem squarely, rather than avoid it. The reason I don't use it is simple – if we can talk of the performer as being the *medium* of the creative act, if he himself is a *medium*, a 'means', if he is the 'prime matter' – then whose is he so? The painter is not pigment. Even though Klee did say, "I am possessed by colour – I am colour", still of course, to paint he had to take up colour with his brushes and put it onto his surfaces. In performance, however, there is this indisputable inseparability between the performer who creates and the 'material' which he 'uses' in creating. The phrase which he 'uses, however, is wrong – what would this 'he' be, if it were the case that 'flesh is the material which he uses' to create? The recognition of the inseparability of what is really one, enables us to start seeing even more important inseparabilities – that of performer and action, performer and performative act, performer and performance. It is for this reason that I say that the performer is, at the same time, objet d'art. He is, himself, the artistic object. He who is the subject that takes action, he who is the agent, he also is the artistic object. The agent subject posits himself as object to be beheld, to be seen, to be observed. In theatre-making, the subject who engages in the creative act renders himself an object to be seen. The subject becomes at the same time object. The theatre-making artist seems to be saying 'let's stop this subject/object division', and that is another major change.

This word play is of a certain import in our discourse, as we shall see later, when we come to this from an important perspective. For the moment allow me to say that I consider this to be a key of great importance. It signals the need to break with the customary way of speaking about the performer,

with so many turns of phrase that in everyday life are correct, certainly – indeed, they are the only way we can speak! In discussing performance, however, many of those turns of phrase hinder us gravely when we grapple with speaking of the work of the performer, such as when we speak of what the performer does ‘to his body’, ‘with his body’, or of how ‘he used his hand’, or ‘his eyes’. We need a big change here. We need to evolve a new way of handling language in a discipline where the agent subject is also object of observation. The way we handle language in theatre discourse obscures the lucidity we can otherwise acquire, often making us think we are understanding what it is that we are trying to understand, when in reality we would only be skimming the surface, missing much of what we need to investigate, instead. We could open up on that, but we consider there are other, more important, factors we wish to examine. And one of the things we want to examine is the profound change that occurs in what the knowledgeable observer of the art of performance now chooses to observe. Observation shifts from the play-text to the very event of doing. What this means is that human action suddenly becomes recognised as potentially artistic. To make it even more surprising, what becomes recognised as potentially artistic is the very way in which man accomplishes action. And that, in itself, is amazing.

It is the way in which I move this arm that may qualify to being considered artistic. Further – it is the way in which I stand still, not moving, that may qualify to being seen artistic. All of a sudden, it becomes the manner of doing something that is considered worth looking at, perceived, studied – and not the outcome. It is as if the demand had shifted to seeing the poet writing, the composer annotating, the sculptor hammering his marble, rather than the poem, the composition, the statue. Action itself is, potentially, art.

**RM** This is what makes it interesting for neuroscience. Performance is the behaviour. It is all the actions. It is not the bits and pieces of actions, however. Performance is much more than that. Performance is not only the fragmentation process that goes on in the performer in the studio, not only the bits and pieces that the performer analytically and scientifically generates in certain stages of his work. Performance is all that, yes; most importantly, however, Performance also is how those analytical fragments are then re-elaborated, how what would have seemed to be bits and pieces in the earlier fragmentation phase, is then put together again. It is because of this that it provides a window of opportunity for a scientist like me to look in and to contemplate human actions and then put them into a particular model, a hypothesis. I might become reductionist then... there is that big risk. At the same time, however, by using the whole as my perfect model and then breaking the bits down into manageable portions...

**JJS** And there is the scientist using his very tools and terminology but, at the same time, speaking with the terminology and the mind of the theatre-makers: “at the same time, however, by taking the whole as my model and then breaking it down into small fragments, into actions that are smaller and

that are thus manageable...” That is the key analytic discourse of the master-pedagogues of the early 20<sup>th</sup> Century!

**RM** ...when I do that, then it is possible to carry out the types of experiments that are amenable to the type of technology I might have available – because it is always difficult to have a technology available (we shall see some slides later on, describing the types of technology one is able to use nowadays), then one could, maybe, ask particular questions, and maybe get to some form of answers. I am not saying that neuroscience is going to provide all the answers. Indeed, that is a key reason why we collaborate. It could, however provide us at least with an insight into what, maybe, we think is going on, into what, maybe, human action is all about – and then, if it could help us come closer to saying “ah, this is what human action seems to be about”, then we might come that much closer to getting to know what it means to be human.

**JJS** Richard has touched upon his work in his laboratory. Let me touch a bit on the work in the performance laboratory. The performer works scientifically, in the same way all artists do. If we look at what Leonardo and Michelangelo did in their botteghe, we will realise how scientific they were – they would not have come anywhere close to what they did had they not worked scientifically. The same goes for the musician working with his instrument, and the composer investigating the limits of all musical instruments. The performer does likewise – only he is infinitely more complex than pigments and vehicles, than any musical instrument. The performer chooses to repeat his action. Great care must be exercised here – the word ‘repeat’ could easily trick us. And we should not allow that to happen, because one of the important changes brought about by the theatre-makers of the 20<sup>th</sup> Century is, indeed, in the understanding of the word ‘repeat’, a clarification of the sense of that word, of great importance for the Performer and his work. The etymology of the word differentiates it clearly from ‘replicate’. We can observe its root (*petere*, to go toward, to seek, to demand, to attack) in “Cesar petit Roma”. Returning home from one of his campaigns, Caesar prepares to enter Rome again for the umpteenth time, with his troops, feral prey of lions, jaguars, tigers, his royal bevy of slaves and the gold and silver spoils of war. The troops are coated in sea-spray salt, sweat and dust, their clothes show the travails of battle. His army would cut a sorry figure and Caesar knows it would be disastrous for him to enter Rome like that, where a thousand vipers may be in waiting. And so – they stop for a day outside Rome. They bathe, anoint and perfume themselves, they change their clothes and polish their armour, they wash and anoint their slaves, they arrange an impressive display of their spoils and then – “Caesar petit Roma”, he moves towards Rome again, to enter it anew, he ‘attacks’ it anew, to establish his renewed power, he seeks to surpass the very image he had left behind him when he left with his armies to give battle – he seeks to move close to the ideal he wants to establish of himself as Emperor. It is akin to the Hindu Maya, hiding behind the veil of light, one moves closer to Maya, close enough to remove the veil; one feels one may now reach out and touch Maya, but behold,

another veil... In performance, 'to repeat' means to try, yet again, to move close to an ideal. It is like the Italian word for 'rehearsals' – 'prove', 'to try'. In Performance, to 'repeat' has nothing to do with 'to replicate', it is not the doing of what would have already been done. The scientist would find nothing of interest there... or rather – the scientist might find something of interest there: because science holds, categorically, that it is impossible for one to ever manage to repeat anything!

**RM** Precisely. Any effort at 'repetition' in the sense of trying to effect a slavish copy would never interest me. Indeed, that could only be hypothetical, because neuroscience tells us very clearly that we can never repeat anything we do. It is impossible.

**JJS** The Performer, therefore, time and time again, tries to move close to fulfilling the ideal he has developed in his mind. What does that mean, however? I do try, time and time again, to move close to an ideal I have in mind... and that is the work of the actor upon himself and upon his performance... but I am more than fully aware that the more I try to do that, the more that ideal grows, the more it dilates, changes, evolves – because that very moving closer to it makes me more aware that in that ideal of mine there is much more than I was seeing. What happens then is even more fundamental: the more I come to see anew into that which had been my ideal, the more I then find myself growing. And the more I grow, the more I come to 'see into' that which once was my ideal, I become more 'informed', I develop a new perceptive state, affording me new readings and new visions. In the performer, it is never a replication, but a true 'repeating' a true accosting, moving towards getting an understanding that is continuously being renewed, a re-writing of his ideal, of his own self – the most profound change of all.

At a deeper level of organisation, then, the performer seeks to analyse his own doings. He fragments his work in progressively smaller elements, fragments constituting what he would have done. He gives names to those fragments, so as to categorise and catalogue them, extracting them from the unidentifiable magma of the flux of being, then becoming able to organise himself and his work in clear structures – Quine and Peirce come to mind. In doing so he becomes able to reconstitute the whole, working to restore to those structures the quality that action has in life. And there we are – we have come to that key phrase of Stanislavski's – "in life".

In an illuminating passage in *The work of the actor upon himself*, Torzov/Stanislavski walks into the studio one morning and tells his apprentices that "today we shall work upon our way of walking". The apprentices protest "What do you mean? Do you mean to say that in life we walk badly?" And Stanislavski assents. Yes, in life we walk badly. And he starts working on them. And Kostia (even Kostia is Stanislavski, of course), in a passage in his (fictitious) diary, tells us that the more he worked the less did he know what he was doing and the more confused did he get, until at last he was at sixes and sevens... and yet – the more confused he got the more did Stanislavski tell him that he could

see some improvement.

What is Stanislavski trying to tell us with his “in life”? Is he trying to make us imitate life, the way we do things in life, is he after naturalism, realism? Or does he wish to correct life, seeing that he insists that the performers had to work on their walk because “yes, in life we walk badly”? He seems to be contradicting himself seriously. It is not so at all – and there lies the crucial secret of that phrase. He is only after one thing – for the performer to capture the essence of the way we do (things) in life, the essence of Action. He is far from asking the performer to ‘repeat’ slavishly, to ‘replicate’, the actions we do in life, banal imitation, replication, that replication which neuroscience tells us is impossible. Stanislavski seems to know well enough that is not possible. What he is after goes way beyond mere imitation of single actions or of their constituent fragments. What he is after is for the performer to refine his work to such an extent that he would be able to break his actions up, take them apart, fragment them... to then, with absolute discipline, reconstitute those elements in such a way as to bestow upon them the flux human action has in life. It is the flux of life that he is after, but – organised and controlled with the dynamics of art. And it is this that the neuroscientist finds interesting.

**RM** This sort of work, from the point of view of how you look at what is going on in one’s brain, is done in patients – patients who, for example, have obsessive compulsive disorder and attention hyperactive disorder.

The latter is a condition that hits young children, and there is a lot of research being carried out on it. Why is it that many young children are extremely hyperactive? From this work you begin to understand that – as John was explaining – if you are taught, or asked, to walk in training, what you are actually doing is getting less, but more. What do I mean by less? I mean that when we do walk “in life” it is quite true that we ‘walk badly’. When, however, you are being guided, when you are being helped to realise where the centre of gravity is, for example, you get less ‘movement’, less uncontrolled spatial displacement – but walking is much more active!

Now: in pathology, such as Attention Hyperactive Disorder, the sufferer gets ‘more’, but he ‘gets’ less – he gets more movement but less of what could qualify to be called ‘action’. In performance you get ‘less’, but in actual fact you get ‘more’.

And this, maybe, provides some insight into the way our prefrontal cortex works. What your prefrontal cortex is doing, mainly, is that it is holding the reins of the sub-cortical areas. The analogy I could give you is that of sculpture. Sculpture starts off with a whole tree, for example. Take these beautiful beams in here. Starting with the whole tree means that you have ‘more’. What you end up with, however, after the sculptor gets to work on it, is much ‘less’ than you would have started off with at the beginning. Aesthetically, however, we end up with ‘more’. The pre-frontal cortex is reigning in, holding the reins of the sub-cortical areas that, if left to their own devices, would want to do a number of different things as a consequence of the bombardment of stimuli that keeps arriving at them.

In the laboratory I could do this in either one of two ways – behaviourally or pharmacologically. One could train rats to obtain a reward by pressing a lever every ten seconds. This means that the rat learns that if it presses more often it will not get the reward. In effect, therefore, to get the reward the rat would produce less behavioural output: one lever press in ten seconds instead of, say, two presses in the space of five seconds. This means getting a reward, a positive outcome, for less behavioural output: they get more by doing less. Alternatively, I could insert a drug into the rat’s brain, in its pre-frontal cortex, a drug that either makes the behaviour better or worse. At the same time, this type of strategy I can now take back to the patients. In children who have attention hyperactive disorder, this may be the kind of treatment they ought to be getting and not the treatment they are getting now – a combination of training and of the different drugs they are taking now.

This business of ‘less’ and ‘more’ has a fundamentally neuroscientific basis. This is how cells actually work in the pre-frontal cortex to enable behaviour – and it is totally opposite to what one would think. In life, if you do something you normally would expect to get more, but your brain, more often than not, works the other way round. That is the surprising thing about it.

JJS I held back from commenting, before, to let you proceed with your exposition, but now I must comment. What you have said now – and you touched upon it a couple of minutes ago, but now you have spelt it out – is precisely how Eugenio Barba puts it. He talks of this in terms of performers working diametrically in the opposite manner to what we understand by “economy” in everyday life. In everyday life, Barba says, we put in minimum effort for maximum result. One is after the goal, and one desires to attain the goal at the least outlay of energy possible. That is the law of the market: when one does something one expects to get more than one would have put in. In performance, the energy invested in the work is enormous – which makes Barba call performance “waste”, “potlatch”. We all know of the interminable hours of work necessary for a performer to structure, compose and embody that which, in performance, would end up being a moment. There are layers upon layers of work hidden beneath that surface which is accessible to the audience’s sensibility, layers without which the work would be dead. I could go on, were it not for time strictures. But there is something else we need to consider so as to see what Richard is pointing out. The material the performer generates to bestow depth and quality upon any and every single moment of performance is extensive – of that baggage of material, he then has to make his choices, each and every second of the performance, each time opting for a particular fragment out of a vast array of fragments. Each night, at each moment, unknowingly, the performer makes his choices. He selects that single instant out of scores available to him. He could bombard his audience with broadsides of performative fragments. He does not. He chooses. His choice is technically empowered, but it is taken, every second, on the unknowing level. And in choosing, he omits. He ‘wastes’. He ‘gets less’. So as to get ‘more’. So as to touch his audience profoundly, by the ‘less’ of his choosing.



**RM** Yes, and that is how our brain works. Another simple example I can give you is that we all see. The signal that falls on your retina, the light – you would expect that signal to activate a particular cell, send the information to the back of the brain, where the processing takes place, and it is at the back of the brain that the signal is transformed into some form of meaning. From the light actually hitting the back of the retina, however, what you get is a decrease of the activity of the cells, NOT an increase, and this is so in order to enable the signal to occur. In essence, the cells work overtime in the dark and any change in signal occurring on the retina – such as a light coming on – is registered as a decrease of cellular activity which of course means, again, that you get less in order to get more, and this principle is operative all over the brain. It is when John talks about training that I begin to understand a bit... that to train is, maybe, to discipline yourself ‘to get the less’ and in performance ‘to get the more’. And this is exactly what the cells in the brain are doing to enable you to behave.

**JJS** A discourse that homes in perfectly upon what Richard is explaining is the discourse of that contraposition “in life” and “in theatre”. It heralds the profoundest level of work of Stanislavski, his work on action, the discourse on the flux of action, action in life and action in theatre. What we find is that in view of the controls, extreme rigour and search for quality Stanislavski set in motion, from his search for extreme economy in the truth of intention and of ‘action’, from his striving to clean theatre-making of the empty embellishments, showiness and self-indulgence for which the star-system had become notorious, Stanislavski hit upon something of great importance: flow, that quality where one can no longer sense demarcation lines between one action and another.

The discourse on flow packs as much paradox as that ‘getting less to get more’ Richard has addressed, where the pre-frontal cortex functions contrary to the way we expect it to. In like manner, one would intuitively expect extreme analytic rigour and fragmentation to result in anything but flow. That, however, would be to misunderstand Stanislavski’s approach to analysis and fragmentation. Once again, our intuition is proved wrong. To see why Stanislavski hits upon flow from extreme analytic rigour and fragmentation it may be useful to start by first discussing something else, something that again would seem to be the opposite of what we had expect: Why is it from flow that the unpredictable emerges?

We all recognise the dramatic nature of the unpredictable, be it in performance or in everyday life. Indeed, unpredictability lies at the very root of the dramatic and it constitutes the very essence of performance. To try to see why the unpredictable emerges from flow, however, let us start by considering the occurrence of the unpredictable in everyday life, where it may be evidenced more sharply.

In everyday life, the true flow of the actuation of eventhood is not at one with what, to an observer, appears describable as a sequence of separate and separable events. The observer is at a clear remove from the doer. The description



of eventhood is at an even clearer remove from eventhood itself – the name of the rose is not the rose, nor is the name of a rose “the name of the name” of that rose, to say it with Lewis Carroll. To the observer, the flow of eventhood seems describable as a series of separate and separable actions, each seemingly describable as emerging from what would seem to have just preceded it and as bringing forth what would seem to follow it. As a result, it often is the case that an observer seems to note a lack of consequentiality, which he views as being the unpredictable: Why did you do that if you have just...?

The eventhood of the flow of doing, however, occurs in the bios of the doer so the observer’s separation and description of that eventhood can hardly be expected to correspond to the doer’s experience. It is often quite possible, clearly enough, for the observer to effect certain classifications of eventhood into major phases. When it comes to the doer’s experience, however, when it comes to the myriad stimuli presented to the doer by the present (and by memory), when it comes to the response those stimuli generate, that highly complex interplay of resonance and intentionality – all occurring in the doer – then it is another matter.

The thing is that an event, even while in the process of occurring, would have so evolved that, to the observer (who is always, invariably and inevitably in retrospect *vis à vis* the doer’s doings – and we can never afford to forget that), it would appear as if that event had, at some stage in its unfolding, come to some ‘conclusion’, thus seeming to have generated another separate and separable event, which would, to the observer, appear as following that which would have seemed to have been a preceding one.

From the doer’s perspective, however, that event would have, in the very process of its occurring, during it, evolved consequent to present and remembered stimuli arising continuously and affecting the doer, to insights occurring and impulses firing, such that possibilities of intentions would have come to the surface, exerting an increasing influence upon the doer. Those unfolding stimuli, insights, impulses, intentions would, even in the very process of occurring, have drawn that action-in-progress with a sort of ‘oblique action’<sup>2</sup>, on a flowing developmental curve, evolving it in its track. It is that “oblique” evolution, occurring in that manner, that results in the observer seeing its development end up appearing other, as if the event were not one, but a series of separate, separately describable events. To the observer, then, that which to the doer would be one event in flow arrives at appearing to be a sequence of separate events, some of which would appear to come about unpredictably.

Let us now look at the phenomenon in the territory of performance – and it is important to keep our sights clear all the time, in this sense. In our pres-

<sup>2</sup> In his *Écriture et Différence*, Derrida quotes Merleau-Ponty from a 1951 paper. Merleau-Ponty is speaking of the author’s significations, saying that “communication arouses and provokes” those significations “with its force and with a sort of oblique action. In the writer thought does not guide language from the outside: the writer is, himself, a new idiom which constructs itself”. Merleau-Ponty, quoted by J. Derrida, in *La scrittura e la differenza*, Torino, Einaudi, 1971, p. 14 (my translation from the Italian). These words go a long way towards concretising what we are pointing towards.

entation we are necessarily moving from discussing events in life to discussing events in performance and *vice versa*. There is nothing wrong in that – as long as we are aware which of the two we are focusing upon at any given moment. By considering actions in life we obtain insights into the work of the performer. By considering the work of the performer on his doings we gain insights into “What it is to be human”.

In focusing on performance, it is crucial to keep in mind that the ‘events’ we are considering are infinitesimally small. We are addressing those events, actions, which Stanislavski discusses in his analogy of the “train journey from Moscow to St. Petersburg”. Stanislavski says he has seen many an actor playing Hamlet walk in for his first scene with, written all across his face, the knowledge that in Act V he will be killed. Something more predictable than that, more undramatic, it is difficult to imagine – and yet anyone who knows anything about theatre knows it is so true. Anticipation is the malaise. Performers anticipate, skimming over much of their work and aiming for their key moments so as to please their audience. Considering anticipation to be the enemy of the dramatic in view of it being the enemy of the unpredictable, Stanislavski sets out to attack it: by focusing intensely on each action in hand, the performer will cease anticipating – he will be ‘present’, as the jargon goes. Stanislavski’s approach is that of breaking down each action into smaller components. The traveller has only one action in front of him: “going to St. Petersburg”. Mentally, the traveller would be in that action<sup>3</sup> when boarding the train in Moscow (indeed, even when purchasing the ticket at the station). The action in question, however, that “through-line of action”, the “going to St. Petersburg” – the journey – requires a considerable series of station stops; furthermore, the train itself can be seen as a number of wagons, each wagon a number of compartments, each compartment a number of seats. In like manner the performer breaks down his “through-line of action” into small component actions, so as to be able to organise his work well. It is the identifying of intentions, the working upon such intentions... in short, it is the entire *corpus* of Stanislavski’s “Work on Physical Actions”.

It is also the process Grotowski discusses in Thomas Richards’ *Working with Grotowski on Physical Actions*<sup>4</sup>. Deepening Stanislavski’s exposition, he explains that in the course of a performer’s work on a performance, even in the course of a run of performances, the moment the performer finds himself master of a particular passage, he would – in order not to let it degenerate into predictability and staleness – estrange himself from it by breaking each action in it down into smaller elements which he would then categorise and organise as separate, smaller actions, which would together constitute that which had up to then been an integral action. He would do this so as to make himself face that passage anew, breaking the familiarity that could so easily breed the deadly routine and predictability that kill the possibility of the dramatic. If he

<sup>3</sup> Our understanding would gain much by considering his lucid terminology: “the through-line of action”.

<sup>4</sup> See T. Richards, *Al lavoro con Grotowski sulle azioni fisiche*, Milano, Ubulibri, 1993, pp. 99-100.

later senses that even those smaller actions would be risking degeneration, he would break them down further, and further still, into ever smaller fragments, each of which he would design and describe as an action – this being the only way to keep the life in a performance running for years.

It is interesting to note that what Stanislavski called “the line of physical actions” Grotowski labels “partitura”, “score”. A performer finds little or no difficulty playing each note of a score independently and with its precise dynamics. The myriad notes constituting a score’s analytic fragmentation do little else but provide a map representing the *continuum* that would have occurred to the composer as he composed. A score’s music lies in the relationship between those ‘cartographic’ signals, in the way a performer will exact flow out of them. It is there that a performer’s artistry (and difficulty) lies. And the performer knows one thing very well – to achieve what he wishes to achieve, he must transcend that analytic fragmentation. And he knows something else: in order to transcend it he must 1) ultimately refrain from engaging sectors of the brain which have to do with analysis and fragmentation, the cognitive sectors, therefore, and 2) resort instead to those sectors of the brain which come into action when cognition is put on hold.

Of course, actions are not the same thing as musical notes – but the true performer works in exactly the same way. Breaking down a narratable line of, say, four actions into a myriad of infinitesimally small actions and in the intentions and decisions behind each of those, renders it impossible for the performer to proceed to execute them cognitively. The whole process works in a diametrically opposite manner to that which the actors of the notorious star-system employed – their approach was to identify the handful of key moments the text provided them, the *coups de théâtre* that would endear them to their audiences, and to devote their entire attention and energy to them, glossing over much of the rest of their performance as being of scant importance. On the contrary, the true performer elevates each moment to the status of a key moment. It is for his own sake that he does this, however, and not to titillate his audience. He does it so that at no instant would he be inept, indifferent, so that no ‘note’ would lack the dynamics scored into it. The audience does not admire each individual ‘note’ a performer plays. Rather, it is caught in and by the flow of his work, quite unable to relate to individual ‘notes’ – unless it wants to run the risk of losing touch with the whole. Yet again, we find ourselves contemplating ‘getting less to get more’.

In neuroscientific terms we have an idea what happens in the performer – this continuous process of organisation transfers the supervision of the ‘score’ away from cognitive control to the control of the motor sectors, allowing each micro action to come to execution as a consequence of stimuli fired by the primed micro action preceding it. It is as we function “in life”, where we very often do not think of the step we are about to take next, of the knife I am about to pick up to cut up the food in my plate<sup>5</sup>. The score’s firm and highly complex

<sup>5</sup> We actually start off most of our actions a good 0.5 seconds before we actually know that we want to carry them out. See B. Libet, *Neural Processes in the Production of Conscious Experience*,

structure enables rigorous control. The constant re-fragmentation, however, ensures that the priming is ever fresh, that the responses are ever unpredictable – in short, it ensures that flow is.

We need to make a crucial distinction here in order to see our path more clearly. In performance, the process is a technical one born out of the requirements of the performer's work. In the eventhood of everyday life, it is a totally different matter.

For the observer, the process is one of description of what is perceived – it is what is observed by the observer... and the description is something made for the observer's purposes, for him to attribute meaning. For the doer, the matter is completely different. It is the same as that initial score of the performer, where the event is in flow, evolving, developing obliquely, by traction.

It is here that performance allows us to gain insights into the wonderful complexity of what is it to take action, to be human, therefore; and these insights are different to those which other disciplines afford us.

The problem of discussing this subject (and the interest of discussing it in the course of an inquiry of "what it is to be human") is resultant to the unique nature of performance.

In painting, representation may be of landscapes, or still-lives; it could be of human subjects, in action, posing or interacting. The actions of the artist, however, have nothing to do with the actions of those subjects. The actions of the artist consist of handling brushes, oils, varnishes, pigments, canvas or other primed surfaces. There is no possibility of confusing (con(-)fusing) the actions represented with the material actions of the artist's execution. The two are – and are fully seen and agreed to be – totally different. In performance, the doings of the roles being performed seem to be one and the same as the work of the artist performing them, because the 'actions' of the roles seem to be one and the same as the 'actions' of the artist. But they are not. The action of a performer is the construction of the embodying of the action of a role. It is not the action of the role. One way of seeing this clearly is to look at consequences.

Actions in the true flow of eventhood, as everyday-life actions are, have consequences that are unlike those theatre-making brings in its wake. In the events of everyday life, unpredictable consequences are those one does not expect as the outcome of a particular action or sequence of actions. Flow, in everyday life, shocks us by the occurrence of actions and events that we fail to anticipate from having observed those that would have seemed to precede them. Flow in performance works in a fundamentally and totally different manner.

In performance, that which qualifies to be called 'unpredictable' is the manner in which a performer executes an action. It is not the action itself. For example, everybody knows well before it happens that Mercutio will be run

in M. Velmans (ed.), *The Science of Consciousness*, London, Routledge, 1996, pp. 96-117. In a 1992 CIBA Foundation symposium for 28 of the world's top philosophers and scientists, Max Velmans himself had in fact stated that consciousness is too late, or too much in delay, with respect to the taking of action.

through by Tybalt's rapier when Romeo intervenes to separate them. There is no unpredictability in that. What could be (indeed, ought to be) unpredictable is the manner in which the performers playing Tybalt, Mercutio and Romeo will execute the actions around that event. It will touch nobody if the execution of any of those actions were to betray any one of the trio to have been anticipating the event. Nobody will be touched if those actions are not executed as if not one of the trio knew how he and the others was going to execute them, as if each one of them were unprepared, as if each had not rehearsed them. What flow brings about in performance is admiration, profound surprise and a being at one with the artist performer. It is the same with the painter's 'freshness' of work – what that brings about is a sense of being at one with the artist painter, and not a sense of pity for the beheaded St. John Baptist, for example. What flow brings about in performance is this being at one with the performer – for his being able to rise above the mere representation of a sequence of planned, technically analysed and knowingly structured actions, as he juggles feverishly with present and remembered stimuli, responses, resonances, intentions, allowing us instead to behold him being in those actions, such that they could possibly appear to be occurring in a manner that has all the freshness and the flow – precisely – of all the unrehearsed events and actions that occur in everyday life.

And this process is there, engaged in under laboratory conditions, in the technically organised context of the performer's work upon himself – it is waiting for us, ready to make itself available to be studied, reflected upon, in that laboratory that we call performance. It is open for us to inquire in this unique manner into “what it is to be human”, harnessing different disciplines in a joint inquiry charged with opportunities.

In the early years of the 20<sup>th</sup> Century, however, it was too premature for theatre-makers to build bridges with scientists, although the books of Secenov, Pavlov and Bechterev were on Stanislavski's bookshelves and Meyerhold did exchange views with Pavlov. The theatre-makers of the early 20<sup>th</sup> Century did move out of the strict confines of their discipline, however, to also embrace a different discipline. As a consequence of the extreme demands for rigour which they made upon themselves they became what I call the “double artist”: reflecting upon their creative act to document it, they ended up creating books from their documentation process, thus becoming authors. It was not authors of play-texts that they became, however. That was what the traditional link between theatre and authorship had always been – that, and the commentaries of philosophers and of literary theoreticians upon the work of play-wrights. The theatre-makers became authors of theoretical works that are poetics. They made theatre... and then, much as they did in the praxis, they looked back at their own work, they reflected upon it, fragmented it, dissected it, analysed it, studied it; and they put it together again, crystallising it into a new artistic object, a book that analyses whilst at the same time being an artistic object, a literary work – and that approach of theirs was taken up by the theatre-makers who came after them, with the practice growing and accentuating further the iterative nature of the performer's work.

Indeed, the performer writing on what he would have done revisits that doing, re-elaborating it. His act of writing would have in(-)formed him anew, changing his outlook, even his performance. There is a dynamic two-way passage; on the one hand there is the making by means of the action that analyses (and that is the performance) and, on the other hand, there is the making by means of the word that analyses (and that is the documenting, the writing). Both are actions that analyse – a performance articulates in performative actions the performer’s reflections upon his own self, whilst his act of writing articulates, in words, his reflections upon his performative work. The performer emerges as somehow challenging the edges of consciousness. “One cannot work creatively and at the same time observe oneself”, Stanislavski advises, as does Ivan Illich. The performer appears in the guise of a scientist who chooses as his object of study himself and his own work: scientist and guinea-pig in one. He appears to be the embodiment of the very process of iteration, and that would appear to be touching some key aspect of consciousness.

Two-hundred years ago, in the four pages constituting his brilliant essay *On the Theatre of the Marionettes*, Von Kleist said it all. In 1877, in the celebrations marking the first centenary from his birth, he was hailed as having been a hundred years ahead of his time. In 1977 they said he had come into the world two hundred years too early. One year after he wrote the essay on the theatre of the marionettes, he shot himself. That was in 1811, he was not yet thirty-four and he felt few could understand him. In that which we would seem to hold as our most precious asset, our consciousness, von Kleist, in this essay, identifies our deepest flaw. Consciousness is iterative, it strengthens our learning capabilities, it enables us to be the only beings able to engage in deuterolearning, or learning to learn. Consciousness also pulls us out of the present, however. It brings us to look at what was and at what will be. In thus makes us come out of the present, and so, out of the creative moment – which is why Stanislavski says those words up there. It is only in retrospect that the creative act is recognised as having been such.

**RM** In the physical laws of life (and we are talking about the two major laws of physics, which basically are the laws of life) the two major laws are “Quantum Theory”, which means what goes on at the electron level, and Einstein’s “Theory of Relativity”. Now. It is probable that both these laws are not completely right, because one needs to unify them. One is talking at the level of electrons and the other is talking at the level of the cosmos. There is one universe, so there probably is one law that binds us all together. If we look at these laws, what we see is that if we want to find out about the properties of a particle in one moment in time (and a particle is like an electron: it moves), then you either get to know about how fast it is travelling or – and not both! – you get to know where it is located in space. You cannot have both together. So the matter of not being able to be creative while at the same time observing oneself is not only something related to neuroscience – what we are talking about are the laws of nature here, and the laws of nature, whether you like it or not, govern the way neuroscience does operate and the way in which perform-



ance needs to operate. This is a crucial point. But, there is yet another crucial point.

If we look at the great thinkers in physics and mathematics, every twenty-five years one emerges. For the past thirty years there has been no one. Timing is crucial, and what needs to be done is unify Einstein's laws of relativity and quantum theory. I am no physicist and no mathematician. But I believe that this context needs to be kept in mind, when one talks of neuroscience and performance.

**JJS** Making improbable links when one would have glimpsed an improbable but possible connection could set things in motion. The arts and the sciences are actively seeking to bridge what for centuries appeared to be the unbridgeable. In so doing, the light they shed upon each other could be extraordinary. One of the major reflections of brain research is on consciousness. It is so also in philosophy of course. And it is markedly so in the field of performance – it has been growingly so, for certain, since Diderot wrote his treatise on the paradox of the actor, although it attained a level which it had never touched before (at least, in the West) with Stanislavski. Since then it has never looked back. One of the main attributes of the performer is presence. His is a work in the present, a work on presence. Consciousness necessarily pulls the mind out of the present, making it look back, 'consciously', on an event in the past (or on an event that is still to occur). As a consequence it pulls the mind out of the creative event, which is, markedly, in the present.

At this point, having established certain parameters, we intend to open up some windows that might allow glimpses into certain key aspects of the discourse of theatre making. We will not engage any of them in depth, however, for what we will be trying to do is to map out an interesting network of links between them, which will in turn help us in the inquiry we are here engaged in.

First, an important historical moment, the birth of Greek tragedy in the sixth century BC. It happened at a very particular point in time. It was a time when a fundamental question was being posed – whether man was indeed a puppet in the hands of the gods living on Olympus, whether man was indeed nothing but a channel for the will of the gods to fulfil itself. Free will is posed as a possibility. What we are here considering is not a neat shift, but a changing world view, an event emerging from tensions and struggles going on in different spheres of human experience, not least of which being the emergence of the Polis as a state based on 'reasoned' laws, a continuing struggle which may still be in process. The emergence of Greek tragedy is a reflection of this cataclysmic self-questioning which constitutes a challenge to established order. It seems to emerge precisely from this very humus, together with yet another drastic change then taking shape in the very language itself, possibly also reflecting the same challenging self questioning: what today is referred to as 'the middle voice' had then started falling into disuse. It is difficult today to explain this very particular form of verb, for many contemporary languages simply do not have it – it has died out. It is a form of verb that is neither active nor



passive. It indicates, in a way, a particular relationship between two subjects where action is reciprocal, where the event takes place, rather than it resulting from an action being done – but even this is not a satisfactory discussion of the form, which cannot really be grasped easily in our times and context, where the concept is alien and where the language does not provide it for utilisation. The best one can do in a short space as this is to give a (rare) example of it and then to refer listeners and readers to further reading on the territory. One example which is invariably given is “I went into the river to bathe”. My going into the river is an action of mine, but the event of my losing the dust and perspiration with which I had gone into the river and which may have constituted the very reason for my going into the river, cannot be truly described as an action of mine – in part, for sure, it was the flowing of the river that cleaned away the dust from me, in part, also, it was my staying in the river in order to allow that to happen. The middle voice holds back from assigning agency, from attributing responsibility for an action, from indicating an act that is willed. It was precisely this holding back from attributing responsibility that was being challenged, and this questioning of responsibility is at the core of Greek tragedy<sup>6</sup>. It concerns, therefore, the allowing of something to happen.

In contemporary performance terminology this could be the equivalent of Grotowski holding that a performer cannot work so that creativity will come about. The only thing the performer can do is to work, and then wish, hope, that creativity will be manifest. It is the performer being channel, to word it with Grotowski. It is his “descent of grace”, which permits the event to occur in the performer. It is, also, his “true expression is that of a tree – it expresses, because it cannot want to express”. Ingemar Lindh put it as “the amen principle”, the “so be it”. The performer needs to work on the “amen principle”, he ought to prepare himself for the action to occur in him. In my work I speak of “working on the possibilities of intentions”, working and allowing intentions to be born of the work, working and allowing events to arrive... but where do events arrive from, in the performer? “One has to allow the song to sing him”, Grotowski would reply. Recently Richard and I came to word it as follows: “the work of the performer may be describable as ‘deciding’, unknowingly, on the basis of a process of deliberation which is engaged equally unknowingly”. There is a process of deliberation which the human being engages unknowingly and that process of deliberation, occurring unknowingly, leads to a decision being taken – equally unknowingly. We have seen what science is telling us on deliberations taking place at levels not accessible to consciousness, as we have heard Benjamin Libbet and Max Velmans telling us. No matter how unknowingly it is taken, however, still it qualifies as being a decision – the cutting of the binds keeping one in a state of indecision (and at the root of the

<sup>6</sup> For further reading on the middle voice itself, as well as on Greek Tragedy and the middle voice see, for example, J.P. Vernant, P. Vidal Naquet, *Myth and Tragedy in Ancient Greece*, New York, Zone Books, 1990; J. Gonda, *Reflections on the Indo European Medium*, in “Lingua”, n. 10 (4), 1960, p. 30; J. Llewellyn, *Heidegger’s Kant and the Middle Voice*, in *Time and Metaphysics*, Coventry, Perusia Press, 1982, p. 113. M. Heidegger, *Being and Time*, New York, Harper Collins, 1962.

word 'decide' lies the Latin word *caedere*, to cut). It is a decision one is not even aware of having taken, however. At the same time, this 'allowing things to happen' is not to be construed, either, as being something that undermines the importance we all attach to our 'freedom of will', which is, however, very often bandied about in too facile a way.

Is it here that the performer's creativity resides? Is it in his putting into question his own freedom of will? Is it in his allowing himself, in performance, to be channel, in his allowing events to occur through himself, in response to changes in context, to new stimuli, to creative moments of his colleagues – anchored in the rigour of his structure but open, within that rigour, to allow a response to emerge from the channel that he is, in resonance with the new impulse generated by that new stimulus – perhaps without his even saying "I did that"? In the performer, that is the discipline one yearns for.

Recognising creativity as residing here in the performer may be tantamount to recognising what it could mean to be 'Human' – poised half way between animals and gods. The work of the Performer upon himself seeks to heighten the possibility of his allowing action to proceed from an unawares, though highly refined, deliberation of a myriad intentions. Training appears to be aiming for this unique way of being. It may be tantamount to recognising, also, that it could be something of this kind that the human being may have 'forgotten'. If, then, that were to prove to have been the case, seeking now to 'recuperate it' (or, at any rate, working for it knowingly) might lead to an ulterior empowerment. This neither being active nor passive, neither subject nor object, this 'state of being in between', reaches out to the work of the performer upon himself. The work of the performer upon himself seeks to potentiate this possibility, allowing the action to proceed from the performer's unawareness – but without it losing its integrity within the structure and without it losing its refinement. Training appears to be aiming for this unique way of being in life. The performer could be reaching out for this frontier... and if that is the case, then the neuroscientist observing him at work could be in a position to 'see'.

**RM** In the light of what I said previously, in observing the performer, the neuroscientist would strive to discover what kind of question could be asked of the situation for him to be able to gain some insight. What type of questions can I pose? What kind of questions can I ask of neuroscience, and what kind of questions can I not ask?

I do not pretend that science can answer all the questions. What it could enable us to do is to at least get a glimpse into what is perhaps going on in this business of human action.

There is another important point that must be made. What neuroscience does is that it measures outcomes, it measures behaviour. It does not attempt to measure what is going on – it is very difficult to do that. We consist of a few billion neurons, nerve cells. The number of connections – synapses – is in the order of trillions. It is very much like the amount of wires in the telephone system of the USA and South America put together, all those wires, packed up

in there. When you do one simple thing, like paying attention, you believe you are doing one thing at a time, but what you are doing is something like having eighteen simultaneous conversations at the same time. We must be careful with this, because it is easy to come under the spell of neuroscience. We must keep the context in mind. I measure behaviour, with neuroscience... but I measure behaviour based on verifying principles and on theoretical models. I come from a discipline in which my rats give me my answers – some of my answers. There are questions that I cannot ask my rats. What I can do is to ask them to perform. That is crucial, because whether we like it or not, the rat has exactly the same parts of the brain that we have – exactly the same. There thus is a main reason why we work on rats – although many constantly question the use of animals in science, and I am a humanist scientist, so I understand that position – but the reason for doing it is that the parts are the same in us and in the rat, exactly the same. They might be wired up differently, but the brain parts are the same. There is the frontal cortex, which is as not as big as ours is, catering for thoughts, abstract thoughts, but the sub-cortical areas, where things are processed, through which one likes or dislikes things, for example, are the same in rats, flies, cockroaches and us. The interesting thing now is that from a genetics point of view, the number of genes in the human being is 30,000 and 70% of those genes are required to make our brain. In a fly there are 20,000 genes – most of them the same as what we get in a human being, and probably those 10,000 less are the ones that make our brain. From a genetics point of view, and from a neuroscience and physiology point of view, it is crucial to ask questions that I can answer by doing research on animals. At the same time, however, I realise that I cannot ask my rats questions about feelings, and so I have to devise experiments very carefully to try to get at the particular answers. Basically, I have to operationalise my experiments.

Then there is the problem of translation – and I will give one simple example. When I look at depression I have a model. How does one model depression in a laboratory? One cannot ask the rat whether it woke up depressed. One fundamental thing about depression common to both rats and humans is the ability to feel good, to have pleasure. I can ask questions of a rat about pleasure, and I can do that quite simply – I can ask him, for example, to choose between drinking three solutions, one solution could be just water, another could have sugar in it, to make it nice and sweet, and the third could have salt in it. The rat will choose, and most rats will, like us, choose the sweet solution. I then can look at the brain to see what happens when he chooses the sweet solution. Then I can make him ‘depressed’, for example by changing his partner, or I can disturb his feeding routine, such that what happens in his life is very similar to what happens in my life when I get depressed... when I miss my plane, for instance, when I am delayed, when my salary this month does not suffice for my expenses – very similar depressants to those I model in our rat. Then I can go and see whether my rat still drinks the sweet solution. And he doesn’t. His drinking pattern gets disturbed too. So I can ask particular questions about depression, and bad mood, by operationalising the thing I really want to look at and then looking at the behaviour and at the activity of the cells

in the animal.

I cannot, however, stick electrodes in a performer, but there are methods now which scan, like the NMR, like PET scans, like Magnetic Imaging, which basically allow us scientists to look into the brain. All that these techniques can tell us, however, is that while the subject is conducting a particular task, that part of the brain is more active than the other. That is all it tells us. Nothing else. There's another interesting thing we can use now, which is being used in patients – I can provide a little box that can send out electrical signals, very similar to a heart pacemaker, and what I would be doing now is altering the way the nerve cells communicate with one another. It's interesting, and I can do that, but I don't know what the behaviour is going to be. The interesting thing is that I can do this in patients that have problems with the way the signalling goes on in the part of the brain, and I can use it to correct the signalling...

The size nerve cells is  $10^{-6}$  of a metre. They are microns. This is the sort of work I do in my laboratory, in which I look at particular cells and see how their characteristics change when I would have applied a particular drug. The interesting thing is to see now, because of my work with John, what may happen to these particular cells in the rat if now I alter their behaviour through a form of training which I design in reflection of the behaviour I choose to select from what I see in the performance of the actor.

The results I want to talk about now are from an experiment we have just finished after three months of work. The question we asked was “can I shift my rats preference for the sucrose solution by altering the circuits in the reward paths of the brain?” And what our findings say is yes, we can do that shifting pretty well. The way the brain is now mapped, I can know exactly where it is that I may want to put a drug in. If I want to put it into the pleasure area I can do so, going to the exact site. The techniques in science are there now, enabling us to work around quite a bit of what it is we understand of Human behaviour.

I think the big shift we have to do – and this is what I see as exciting in what I try to do with John – is that the type of questions we ask are now not about pathology, nor about any ‘normal’ habits. What we think we are doing is asking something about what it is to be human, and the fundamental question is one – how is it that learning takes place in the performer? Because learning, at the end of the day, is all we are about.

I wish to add a tail-end comment on being ‘Human’. What John and I are doing now, here, today, is reading each other's intentions and seeing them as models for our subsequent contributions to this dialogue. The exciting thing about Rizzolatti's discovery, the mirror neuron system, is that Rizzolatti may have perhaps discovered the basic mechanism through which we are able to do these wonderful things.

This makes the times we are living in remarkably exciting. The bottom line is that what makes us human is this ability to learn. From my end, I am profoundly interested in the learning, because it touches the core of my own life-long research, the matter of pleasure. Learning is profoundly related to liking,

because in life, you only do things (or you do things better) if you like doing them. If you don't like doing them, then you don't do them – I don't like ironing my shirt, but I like to be sitting down in a caffè in Piazza Maggiore drinking a Campari, as we did yesterday afternoon just after we arrived and I will choose to do it more and more were I to have the opportunity. That is a basic mechanism; that is how we are 'wired up' – we are 'wired' either to like things or not to like things. And if you like things you learn better and you do more of them whilst if, on the other hand, you dislike things, you will do less of them and the less likely you are to learn about them. That is how, at a very basic level, the ant, the mosquito, the cockroach, is wired up – and we are wired up like them. Exactly the same.

**JJS** It is worth keeping in mind that to make art is to work within the rigorous constraints of a discipline. It is clear, indeed, that one of the building blocks of any praxis of the arts is the pleasure the artist experiences in engaging in that praxis. It is not only the pleasure, however – the pleasure and the discipline. The rigours of the constraints of a discipline govern whichever art form one were to wish to consider. In any artistic praxis there would seem to coexist that which would appear to deny us the fruits of pleasure, i.e. discipline, and, on the other hand, that which would give us pleasure – the creative act. Art provides the territory for this tango between what seem to be opposites, this trembling frontier, this intensely dynamic interstice between two vibrant possibilities. This territory is a goldmine for the sciences to look into, in its efforts at inquiring what it means to be human. This seems to bring us back to that fundamental question I asked Richard fourteen years ago, the question with which we started out on this collaborative route – could it be that it is the endorphins that allow the performer not only to engage in this training regimen which Eugenio Barba labels as being “inhuman”, but to actually learn to enjoy it? Is it that performers actually learn to find pleasure in the tremendously demanding rigours of their training, learning to find pleasure in the discipline, in their own self-discipline, in these routes to creativity?

This brings us to this third part of our talk – where we shall speak of three grammars.

There is an innate grammar, that of speech. A new born child is born with this grammar. No mother can teach grammar to her child. A child is born with such a grammar – not the specific grammar of a particular language, but grammar itself, as a linguistic foundation. This grammar is innate. One is born with a disposition for it... and then, one is only able to fulfil that disposition by furthermore acquiring, by assimilation, by 'deuterolearning', the specifics of a particular grammar appertaining to a particular language. The newborn child can do this only by activating that base which s/he is born with, such that it can learn how to learn it so as to be able to speak. This is a process which only the child can activate – within the context that child is born in, clearly, but only that child can activate it. No mother and no teacher can do anything about teaching it to a child. And the child learns to speak – without learning what a noun is, or a verb, an adjective, an adverb, an article, a phrase, a clause... What

the child does is learn how to speak. And that is all there is to it. What happens later, however, is very interesting for our purposes. At a later stage, the child starts learning grammar systematically. It starts learning what a verb is, what a noun is, what adjectives, adverbs, articles, phrases, sentences, are... all the way to the most refined aspects of grammar, figures of speech, metaphor, simile, analogy, oxymoron, paradox, irony, metonymy, synecdoche... the entire gamut of the rules which are at the foundations of language. S/he learns them knowingly now. The child would already have been using them, of course, but s/he would not have known anything about their usage. S/he would have been using them unknowingly, but then, learning about their usage, the child acquires an ability to refine its usage of them, becoming gradually able to (knowingly) try to write poetry – something it was not able to do before. Learning how it is that it can organise that which it already did helps the child elevate its way of speaking to the level of the poetic. Without learning the intricacies of the discipline of language the child cannot aspire to generate poetry. It can, of course, have those little flashes of the poetic in its way of speaking. But those are elusive moments, flashes of magic; they have little to do with the knowing effort directed towards the generation of the poetic.

Let us now consider action. We are the only beings that can model our actions on the actions of others. No other living being can do this. Only the Human Being can observe another's action and strive to reproduce it as a model. Many animals can copy a role model's choice (of an object, for example, or of a location). They cannot, however, teach their young. If an animal notices its young about to do something dangerous it could try to block it physically, thus stopping it from being able to do so. It cannot, however, teach it to do differently. Only Man (including the infant) can form a mental representation of a visually perceived action and then try to act similarly, to "produce an action conforming to the representation". Man's brain equipped itself for this second (much higher) level of 'imitating'. Asks Premack: "Could language evolve in a species in which the young cannot imitate the action of the speaker?". Speech is man's great invention. Recording speech by complex symbolic systems is another. All these great achievements of our ancestors, however, are built on the great foundations of a unique capability of ours – our capability to take action. Action is at the foundations of our being human. All our great discoveries and inventions are necessarily analogic developments from the primacy of action<sup>7</sup>. Only we Human beings can understand a way of doing something

<sup>7</sup> This section builds on various neuroscientific discoveries; W.H. Calvin, *The Emergence of Intelligence*, in "Scientific American", n. 271 (4), Oct. 1994, pp. 79-85, says that improbable as it may seem, the brain's planning of ballistic movements (fast, precise actions that once initiated cannot be modified, e.g. hammering a nail) may have promoted language, music and intelligence; David Premack discusses recursive learning in *Is Language the Key to Human Intelligence?* ("Science", n. 303, Jan 2004, pp. 319-320). Grammatical structures for voluntary action (and, by analogy, those for music and speech) are considerably innate. Subtending Memory and learning, motricity often proceeds unbeknown to us; G. Rizzolatti (*Pre-motor cortex and recognition of motor actions*, in "Cognitive Brain Research", n. 3, 1996, pp. 131-141) and V. Gallese (*The inner sense of action: agency and motor representations*, in "Journal of Consciousness Studies", n. 7 (10), 2000, pp. 23-40) discuss mirror neurons: when we observe



and learn it – by modelling our actions on the actions of others.

M.W. Donald discusses this in a manner which is highly illuminating within the context that Richard and I are striving to design here. He posits three stages of transition en route to the emergence of the Human Being, and these stages shed great light on the performer's being an excellent locus of inquiry into what it is to be Human. Donald says:

The first transition introduced two fundamentally new cognitive features: a supramodal, motor-modelling capacity called mimesis, which created representations that had the critical property of voluntary retrievability. The second transition added two more features: a capacity for lexical invention, and a high-speed phonological apparatus, the latter being a specialized mimetic sub-system. The third transition introduced external memory storage and retrieval, and a new working memory architecture<sup>8</sup>.

Donald then proceeds to outline the crucial difference between ape intelligence and human intelligence:

The limits of ape intelligence seem to be especially evident on the production side of the cognitive system. Bright as their event-perceptions reveal them to be, they cannot express that knowledge. This limitation stems from their inability either to actively shape and modify their own actions, or to voluntarily access their own stored representations. This might be why they cannot seem to invent gestures or mimes to communicate even the simplest intention. They can learn signs made available by human trainers, but they do not invent them on their own; nor do they seem to consciously 'model' their patterns of movement, in the sense of reflecting on them, experimenting with them, and pushing them to the limits, the way humans do. This seems to indicate that they are far less developed than humans in at least two areas of motor control: the construction of conscious action-models, and the independent voluntary retrieval of such models.

It is this ease to access motor-memories voluntarily, without needing to depend on a trainer that enables the human being to rehearse and refine his skills and operations... in a manner which, for the ape, is not even possible in simple operations, because, as Donald writes, its

cognitive system remains primarily reactive, designed to react to real-world situations as they occur, and not to represent or reflect on them. Thus apes are not good at improving their skills through systematic rehearsal. The contrast with human children in this regard is striking: some apes might throw projectiles in a fight, but they do not systematically practice and improve their

intentional actions, specific pre-motor cortex sectors become active – those that are active if we perform those same actions – we participate actively in observed actions of others. Schlaug and Steinmetz revealed brain plasticity in pitch perfect, professional musicians; see, for instance, G. Schlaug, H. Steinmetz, *Increased Corpus Callosum Size in Musicians*, in "Neuropsychologia", n. 33, 1995, pp. 1047-1055.

<sup>8</sup> M.W. Donald, *Précis of Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997. <http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/05/66/> (Italicisation is by the authors of this paper).



throwing skill, the way human children do. The same applies to other kinds of voluntary action; children actively and routinely rehearse and refine all kinds of action, including facial expressions, vocalizations, climbing, balancing, building things, and so on. While apes may have the same basic repertoire of acts, they do not rehearse and refine them, at least not on their own. In fact, it takes an incredible amount of training – of the order of thousands of trials – just to establish a single reliable naming response in chimps, and even those very context-specific responses remain reactive and episodic: for example, 97% of Kanzi’s signing consists of direct requests. Until hominids were able to model their actions and their episodic event-perceptions, and access those representations independently of environmental stimulation, they, like all higher mammals before them, were locked into an episodic life style, no matter how sophisticated their event-perceptions had become.

And Donald adds: “the first truly human cognitive breakthrough was a revolution in motor skill – mimetic skill – which enabled hominids to use the whole body as a representational device”. The primacy of action stands out in crystal clarity.

Let us now consider the innate grammar of action. Nobody teaches a child how to touch its own face. The child knows how to do it, just as it knows how to rub its eyes to open them. We are born with an innate grammar for action. Nobody teaches us how to walk. Yes, of course, some parents do try, in their impatience at seeing their offspring walk early, but one walks only when one is ready to walk. And that is all there is to it. Nobody teaches one how to swim. Careful – I am not referring to competition swimming, but to plain, ordinary swimming – how to keep afloat, in fact. How are children enabled to do that? Simple – a hand gently supports us at the small of the back, another underneath the head and we are simply told that look, we do not sink. And as our confidence is established, we finally learn to stay afloat with no support, coming to do it on our own, which is the first step to learning to swim. Yes of course one can try to teach the child how to actually engage in the actions of the breast stroke, or the crawl. But those are mere refinements of the process, really: for that to be possible the ‘learning to swim’ would already have been achieved on one’s own. Once again we are back at ‘relearning the grammar so as to make poetry’, because the learning of the breast-stroke, or the crawl, are equivalent to relearning grammar’s refinements so as to be able to ‘swim poetically’, let’s call it. Of course, many things we learn on our own do not quite qualify as ‘actions’ – not in the sense we are discussing the matter here. Those doings, however, ‘contain’ in themselves the very foundations of what we are calling the “grammar of action”. To consider action in the sense we are discussing it here we need to climb a little further up the ladder. We have to consider, for instance, the child learning how to reach out precisely to grab an object it wishes to hold, or to do something – however simple – with that object. Nobody can really teach a child to do that, no matter how much some try to accelerate its growing up! In those self-learned actions (and there can be no doubt now that those are actions) there are all the grammatical laws that child will ever need for all the complex actions it will take in its entire life, as

it 'graduates' from learning to grab Lego blocks, to hurling them and then to building edifices with them, thus learning to use that grammar 'poetically'. And so we come to the performer.

What the performer does is to take up all the niceties he already knows of human action to organise them into a sophisticated corpus that could serve him in his tasks. He gives names, categorises and catalogues what he already knows, laboriously evolving a highly complex grammar of action with which he may render action poetic. At that stage the scientist may observe, asking what it could mean to be creative in action.

I wish to close by citing one point from a multi-point footnote in Stanislavski's unfinished book of Ethics for the Performer. Stanislavski is on his death-bed, and he says to his sister "What a pity, the most important book of all, and I will never finish it". And there is this footnote, with thirty-one points in it. And point twenty-one goes "What use is it to create beauty on stage only to then go out in your life and destroy it?"

This is what interests Richard. Because his interest in pleasure is not rooted in pleasure for its own sake, but in the cruel actions we human beings do to each other. And he asks himself – how is it that we manage to find pleasure in that?

This is why the performer trains. By means of his iterative work upon himself he tries to intervene on as many as possible of those faculties which – and he knows it! He is already holding in rein. He knows that he already is in control of all those faculties, and now he tries to intervene upon them to refine and empower them. He tries to potentiate to its limits that which – he knows – makes him a Human Being. It is for this reason that the Performer is the ideal locus for science to inquire into what it is to be Human.

Prof. Richard Muscat  
Department of Physiology and Biochemistry  
University of Malta  
Co-director of EMA-PS  
rmusc@biotech.um.edu.mt

Prof. John J. Schranz  
Department of Theatre Studies Programme  
University of Malta  
Co-director of EMA-PS  
john.schranz@um.edu.mt



# Antonello Colimberti

## MARCEL JOUSSE E UNA “NUOVA TEATROLOGIA DEI SENSI”<sup>1</sup>

A partire dalla seconda metà del Novecento, gli studi sul gesto hanno conosciuto una profonda innovazione<sup>2</sup>.

Nell’ottica di una concezione del linguaggio del gesto come “comunicazione non verbale”<sup>3</sup>, sono emerse nuove discipline, come la cosiddetta “cinesica” che, come scrive Keiv Elam,

getta luce su ciò che può essere chiamata la ‘fallacia gestuale’, comune sia ai manuali popolari sul ‘linguaggio del corpo’ che alla maggior parte degli scritti teorici sul movimento a teatro. Si è tentati di concepire il ‘gesto’ come un’unità discreta e ben marcata, in particolar modo nel caso di un attore altamente espressivo o di un venditore di tappeti, poiché possiamo notare movimenti caratteristici che appaiono distinti dal loro contesto comportamentale. In realtà il gesto non esiste come entità isolata e non può, a differenza della parola o del morfema, essere separato dal *continuum* generale[...].

Non si può dunque tabulare un ‘lessico’ gestuale in cui i paradigmi cinesici possono essere convenientemente disposti: il movimento in effetti è continuo, soggetto all’analisi solo attraverso i modelli sintattici globali di un tratto (preferibilmente filmato) di comportamento cinesico.

Qualsiasi nozione atomistica di un’unità segnica gestuale, che combina un veicolo segnico discreto con un singolo significato, deve cedere, nella prospettiva cinesica, ad una concezione più generosa del ‘discorso’ cinesico governato da relazioni comunicative<sup>4</sup>.

Dopo alcuni anni di discreta fortuna, la nuova scienza della cinesica<sup>5</sup> su-

<sup>1</sup> Mettiamo insieme qui la “nuova teatrologia” di Marco De Marinis (cfr. M. De Marinis, *Capire il teatro. Lineamenti di una nuova teatrologia*, Roma, Bulzoni, 2008<sup>3</sup>) con la “antropologia dei sensi” di David Le Breton (cfr. D. Le Breton, *Il sapore del mondo. Un’antropologia dei sensi*, Milano, Raffaello Cortina, 2007). Quanto al complementare “teatro dei sensi” cfr. M. De Marinis, *Teatro di cibo e dei sensi*, in [http://www.argonline.it/territori/territorio\\_dieci/teatro\\_cibo.html](http://www.argonline.it/territori/territorio_dieci/teatro_cibo.html).

<sup>2</sup> Una bibliografia ragionata (fino al 1976) è contenuta in M. De Marinis, *Saggio bibliografico*, in G. Bettetini, M. De Marinis, *Teatro e comunicazione*, Rimini-Firenze, Guaraldi, 1977, pp. 33-131.

<sup>3</sup> Le origini di un moderno approccio al linguaggio del gesto come “comunicazione non verbale” sono rintracciabili nello studio di A. De Jorio, *La mimica degli antichi investigata nel gestire napoletano*, Napoli, Associazione napoletana per i monumenti e il paesaggio, 1964, pref. G. Cocchiera (1° ed. 1832). Successivamente, sulla sua scia, si veda, nel campo psicologico, M. Chritchley, *Il linguaggio del gesto*, Roma, Il Pensiero Scientifico Editore, 1979; nel campo demo-etno-antropologico, G. Cocchiara, *Il linguaggio del gesto*, Palermo, Sellerio, 1977 (con un’importante ricognizione sugli studi nella *Nota Introduttiva* di S. Miceli).

<sup>4</sup> K. Elam, *Semiotica del teatro*, Bologna, il Mulino, 1988, p. 76.

<sup>5</sup> Sulla cinesica cfr. il classico R.L. Birdwhistell, *Kinesics and Context: Essay in Body Communication*, Philadelphia, University of Pennsylvania, 1970; T.A. Sebeok, A.S. Hayes, M.C. Bateson (a c. di), *Paralinguistica e cinesica*, Milano, Bompiani, 1970. Per le valenze teatrali della cinesica cfr. R. Schechner, C. Mintz, *Cinetica e spettacolo*, in “Terzo Programma”, n. 2-3, 1973,

bisce un deciso attacco polemico da parte della semiologia francese di origini bulgare Julia Kristeva<sup>6</sup>, le cui posizioni sono efficacemente riassunte dallo storico del teatro Ferruccio Marotti:

Secondo l'autrice (Julia Kristeva, ndr.), il gesto non 'vuole dire' né 'motiva una causa', e pertanto non è né espressione né indice (nell'accezione di Husserl). Il gesto è attività, pratica, produttività, e la sua funzione è solo relazionale, anaforica (in campo linguistico equivarrebbe ai sostitutivi: per esempio, i pronomi). Per la Kristeva anaforico è sinonimo di gestuale. Ciò che esiste non è un testo semiotico verbale (o linguistico) né un testo semiotico gestuale (o cinesico) ma è un 'testo semiotico generale' caratterizzato dall'anafora, dalla relazione, dal rimando tra le parti. La funzione anaforica è assolta dalla gestualità, che dunque non produce significazione ma in certo modo la consente. La funzione anaforica costituisce "il fondo sul quale si sviluppa un processo: la produzione semiotica, che non è abordabile se non da due punti, la parola e la scrittura" afferma la Kristeva. Il gesto dunque, che è produttività, è estraneo al prodotto: è in questo la 'negatività' del gestuale, nel cui campo l'uomo non può fondarsi. La produttività incessante del gesto termina con un prodotto solo quando gli vengano sovrapposte delle parole<sup>7</sup>.

Tuttavia, i due atteggiamenti descritti sono solo apparentemente contrastanti, trovando un loro punto d'incontro nell'esaltazione della funzione deitico-anaforica del gesto, come riconosce Keir Elam:

Di queste funzioni, forse la più importante e, da un punto di vista teatrale, interessante è il cosiddetto segnale 'paracinesico', che fa affermazioni sul contesto della situazione del messaggio (Birdwhistell). Tali segnali servono, in prima istanza a attirare attenzione su e così a designare il protagonista in una sequenza interattiva, mettendolo in relazione agli altri presenti e alla situazione comunicativa: "essi aiutano a definire il contesto dell'interazione identificando l'attore o il suo pubblico, e inoltre, di solito trasmettono l'informazione su un contesto più grande in cui ha luogo l'interazione".

Qui si sostiene che il movimento ha una funzione esplicitamente indicale, che serve a legare l'attore al contesto, al destinatario e agli oggetti del discorso. Julia Kristeva ha affermato, cercando di stabilire un modello gestuale non-linguistico, che la relazione nella quale il soggetto, l'oggetto e la 'pratica' stesse del gesto sono legati è precisamente "di tipo indicativo ma non significante" (Kristeva).

pp. 301-310 (fascicolo intitolato *Tutto il mondo è attore. Ipotesi per una indagine interdisciplinare sull'attore*); Idem, *Sull'analisi cinetica. Una discussione di "The Drama Review" con Daniel Stern*, in *ivi*, pp. 311-325. Il rapporto cinesica-teatro è discusso anche in D. Carpitella, *Discorso sul gesto*, in "Il Dramma", n. 1, 1979, pp. 1-23. Infine, per le valenze cinematografiche della cinesica, cfr. "Bollettino dell'Associazione Italiana di Cinematografia Scientifica", novembre 1993 (atti del convegno internazionale *Cinesica e cultura*, 1-3 dicembre 1986).

<sup>6</sup> Il dibattito è contenuto nel fascicolo della rivista francese "Langage", giugno 1968, dedicata interamente a *Pratiche e linguaggi gestuali*. Si rimanda, in particolare ai saggi, qui contenuti, di J. Kristeva, *Le geste, pratique ou communication?* (pp. 48-64); di R.L. Birdwhistell, *L'analyse kinésique*, (pp. 101-106). Julia Kristeva è anche autrice, insieme con M. Lacoste, della bibliografia ragionata alla fine del fascicolo, pp.132-149 (in essa sono citati i saggi di M. Jousse, *Le mimisme humain et l'anthropologie du langage* e *Le bilatéralisme humain et l'anthropologie du langage*).

<sup>7</sup> F. Marotti, *Per un'analisi dei teatri orientali: la codificabilità del "gestuale" (la gestualità tra "significazione" e "pratica")*, in *Letteratura e critica: studi in onore di Natalino Sapegno*, Roma, Bulzoni, 1974, pp. 655-656).

Da questo punto di vista, l'indicazione è primaria rispetto alla significazione nel lavoro del gesto.

Tale carattere del segnale cinesico o paracinesico può legittimamente essere definito come deittico (la Kristeva preferisce il termine "anaforico"), poiché la deissi (etimologicamente un concetto gestuale, cioè l'indicare, adattato dai grammatici greci alla classificazione degli indici verbali) ha nel discorso linguistico esattamente il ruolo di definire il protagonista ('io'), il destinatario ('tu') e il contesto ('qui'), e quindi di determinare una situazione comunicativa. Il gesto deittico, che indica l'attore e i suoi rapporti con la scena, è di importanza decisiva per la performance teatrale, essendo il mezzo primario con cui vengono stabiliti la presenza e l'orientamento spaziali del corpo [...]

Il gesto breve costituisce la modalità essenziale dell'ostensione del corpo, del palcoscenico e dell'azione sul palcoscenico, nello spazio (reale).

È attraverso la deissi, inoltre, che viene gettato un 'ponte' fondamentale fra gesto e linguaggio. Nonostante l'insistenza di Artaud su un'assoluta polarità fra linguaggio e gesto, rimane il fatto che, eccetto nei casi limite di autonomia gestuale (mimo), essi sono destinati a cooperare nella produzione del discorso teatrale. Se il linguaggio vuole incidere nel contesto fisico della scena e venire in contatto con corpi ed oggetti, deve partecipare all'ostensione deittica di cui il gesto è il principale strumento<sup>8</sup>.

L'originarietà della funzione ostensiva viene confermata se dall'ambito della semiotica teatrale (Keir Elam) ci spostiamo a quello dell'antropologia teatrale con Franco Ruffini (che tuttavia dalla semiotica proviene<sup>9</sup>):

L'ambiente scena, rispetto all'ambiente quotidiano, presenta questo carattere costitutivamente distintivo: le azioni, oltre al loro obiettivo intrinseco, hanno in più l'obiettivo di proporsi allo sguardo di qualcuno che è esterno all'ambiente scena.

Non c'è in questo, nessuna implicazione filosofica. Possiamo dire che lo statuto ontologico dell'ambiente scena consiste proprio nel fatto che tutte le azioni che in esso si verificano sono azioni mostrate. Rinunciare a questa presupposizione equivarrebbe a distruggere il concetto stesso di scena. Dicendo che le azioni dell'ambiente scena sono azioni mostrate, non stiamo affermando nulla sulla dinamica attore-spettatore: stiamo solo esplicitando una premessa senza cui ogni discorso sulla scena sarebbe vanificato.

Lo spettatore concreto può non esserci, o può configurarsi (come di fatto accade) nelle modalità più diversificate e lontane dagli statuti teatrologici particolari: in ogni caso, l'azione in scena (nell'ambiente scena) è un'azione mostrata. O meglio, è un'azione che è in più mostrata<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> K. Elam, *Semiotica del teatro*, cit. p. 77-78. Tale orientamento è sottoscritto anche da Patrice Pavis, come ricorda lo stesso Elam: "Nel teatro, osserva Patrice Pavis, la funzione essenziale del gesto è senza dubbio la sua capacità di designare la situazione di enunciazione, di essere un deittico, cioè un segno che rimanda alla presenza della scena e dell'attore... Proprio perché il gesto non è dissociabile dall'attore che lo produce, è sempre ancorato alla scena tramite innumerevoli deittici corporali, a cominciare dall'atteggiamento, dallo sguardo o dalla sola presenza fisica". (p. 77).

<sup>9</sup> Cfr. F. Ruffini, *Semiotica del testo: l'esempio teatrale*, Roma, Bulzoni, 1978.

<sup>10</sup> F. Ruffini, *L'attore e il dramma. Saggio teorico di antropologia teatrale*, in "Teatro e storia", n. 5, 1988, pp. 177-247 (p. 190).

Tuttavia, l'interpretazione del gesto attraverso la funzione ostensiva contiene, contrariamente a quanto scrive Ruffini (che tuttavia si smentisce subito dopo, parlando di "statuto ontologico dell'ambiente scena"), profonde implicazioni filosofiche non da poco, se è vero che:

il problema dell'essere - il problema metafisico supremo - risulta fin dall'inizio inseparabile da quello del significato del pronome dimostrativo ed è perciò, sempre già connesso con la sfera dell'indicare [...]. La dimensione di significato dell'essere è, cioè, una dimensione-limite della significazione, il punto in cui questa trapassa nell'indicazione<sup>11</sup>.

Se questo è vero, la posizione radicale di Kristeva indica (se ci è consentito il gioco di parole) nel gesto proprio questo "trapasso dalla significazione alla indicazione", già implicito nella cinesica.

Seguiamo ancora Agamben, il quale scrive che:

La sfera dell'enunciazione comprende, dunque, ciò che, in ogni atto di parola, si riferisce esclusivamente al suo aver-luogo, alla sua istanza, indipendentemente e prima di ciò che, in esso viene detto e significato. I pronomi e gli altri indicatori dell'enunciazione, prima di designare degli oggetti reali, indicano appunto che il linguaggio ha luogo. Essi permettono, così di riferirsi, prima ancora che al mondo dei significati, allo stesso evento di linguaggio, all'interno del quale soltanto qualcosa può essere significato<sup>12</sup>.

Non solo, ma l'evento di linguaggio si rivela pura negatività:

La voce – che è supposta dagli *shifters*<sup>13</sup> come aver luogo del linguaggio – non è semplicemente la fonè, il mero flusso sonoro emerso dall'apparato fonatorio, così come l'Io, il locutore, non è semplicemente l'individuo psicosomatico da cui il suono perviene. Una voce come mero suono (una voce animale) può certamente essere indice dell'individuo che la emette, ma non può in alcun modo rimandare all'istanza di discorso in quanto tale né aprire la sfera dell'enunciazione. La voce, la fonè animale, è, sì, presupposta dagli *shifters*, ma come ciò che deve essere necessariamente tolto perché il discorso significante abbia luogo. L'aver luogo del linguaggio fra il togliersi della voce e l'evento di significato è l'altra Voce [...] che nella tradizione metafisica costituisce l'articolazione originaria del linguaggio umano. Ma, in quanto questa Voce (che scriveremo d'ora in poi con la maiuscola per distinguerla dalla voce come mero suono) ha lo statuto di un non-più (voce) e di un non-ancora (significato) costituisce necessariamente una dimensione negativa. Essa è fondamento, ma nel senso che essa è ciò che va a fondo e scompare, perché l'essere e il linguaggio abbiano luogo. Secondo una tradizione che domina tutta la riflessione occidentale sul linguaggio, dalla nozione di gramma dei grammatici antichi fino al fonema

<sup>11</sup> G. Agamben, *Il linguaggio e la morte. Un seminario sul luogo della negatività*, Torino, Einaudi, 1982, pp. 24-25.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 36.

<sup>13</sup> Gli *shifters* sono gli indicatori dell'enunciazione nella terminologia di Roman Jakobson (nell'edizione italiana sono tradotti con il termine "commutatori") su cui cfr. il capitolo IX, intitolato *Commutatori, categorie verbali e il verbo russo*, di R. Jakobson, *Saggi di linguistica generale*, Milano, Feltrinelli, 1983, pp.149-169.



della moderna fonologia, ciò che articola la voce umana in linguaggio è una pura negatività<sup>14</sup>.

Tali implicazioni profonde della funzione dittico-anaforica sono state colte con precisione da Ferruccio Marotti che, nel già ricordato saggio, per risolvere la diatriba fra la cinesica e Julia Kristeva fa appello alla nozione di “dizionario della cultura”:

Ci sembra dunque di poter cogliere un aspetto importante del codice gestuale: la sua posizione intermedia tra funzione e significazione. Può essere, questo, un punto d'incontro tra la concezione della Kristeva e quella che ascrive il gestuale a un codice significante [...]

La domanda pertinente allora, nella ‘decodifica’ del gestuale non è cosa significa quel gesto, ma da dove proviene, quali sono le sue radici. La risposta affonda nel patrimonio di una cultura religiosa, demonologica, in tutto il configurarsi della civiltà. In questo senso parlavamo, a proposito della Kristeva, di un “testo più generale”. In tale testo il gesto può assolvere una funzione anaforica, di tessitura, di rimando, ma la conquista del senso non si attua con la sovrapposizione della parola: piuttosto con il riferimento al ‘verbo’, alla leggenda che è norma di vita, alle credenze che realmente fondano l’uomo (l’epica del Ramayana o del Mahabarata, è noto, fonda un elevato numero di forme teatrali orientali). La fondazione dell’uomo avviene sempre con l’acquisizione di senso, solo che il senso non è il significato di un dizionario di nozioni, ma quello di un dizionario delle istanze più profonde di una cultura.

È questo collegamento con le radici socio-culturali che stabilisce il carattere di ‘necessità’ dei teatri estremo-orientali, ed è questo che li impone, al di là di approcci settoriali o puramente utilitaristici, all’attenzione degli occidentali. Il gestuale come codice è il legame (l’anafora) con tale necessità, l’inglobamento del teatro entro il contesto della vita come momento di massima tensione della vita stessa. Il ‘bhava’ del Natya Sastra, intollerabile all’uomo, diviene tollerabile nell’esperienza vicaria del ‘rasa’: l’uomo si protegge dai colpi degli stati psicologici troppo forti, ma non se ne priva: li riattinge nel teatro.

“Il sole brilla a mezzanotte in Corea”, dice Zeami, ed è in questa indifferenza al principio di non-contraddizione (che invece fonda ogni convenzione nella civiltà occidentale) che risiede l’ultimo significato del gesto, il vertice connotativo di una semiotica sconosciuta ancora, e forse in gran parte definitivamente inattingibile<sup>15</sup>.

Se questo è vero, l’attuale attenzione predominante nell’ambito degli studi teatrali verso la funzione dittico-anaforica rivela la permanenza di quell’atteggiamento costitutivamente “negativo” della metafisica occidentale, la cui estrema propaggine è rappresentata dallo strutturalismo<sup>16</sup>, e il cui superamen-

<sup>14</sup> G. Agamben, *Il linguaggio e la morte*, cit., pp. 48-49.

<sup>15</sup> F. Marotti, *Per un’analisi dei teatri orientali*, cit. pp. 663-664.

<sup>16</sup> Anche il post-strutturalismo della “grammatologia” di Jacques Derrida resta nell’orizzonte descritto, come ben riassume ancora Giorgio Agamben. “Se dobbiamo certamente rendere omaggio a Derrida come al filosofo che ha identificato con più rigore [...] lo statuto originale del gramma e del significante è anche vero che egli ha creduto, in questo modo, di aver aperto la via al superamento della metafisica, mentre ne aveva, in verità, solo portato alla luce il problema fondamentale. [...] La metafisica è sempre già grammatologia e questa è fondamentologia, nel senso che al gramma (alla Voce) compete la funzione di fondamento ontologico negativo” (G.

to, nell'ambito semiotico, è auspicato da studiosi come De Marinis:

È evidente che l'approccio semiologico dovrà ripudiare la fuorviante e riduttiva vocazione sincronica, che l'ha caratterizzato fino ad un passato molto recente, e vincere le ricorrenti tentazioni di uno scientismo astorico. Anche in campo teatrale insomma, come in altri settori estetici, è necessario realizzare compiutamente la transizione da una semiotica strutturalista dei codici e dei sistemi verso una semiotica pragmatica dell'enciclopedia (nel senso in cui Eco usa questo termine<sup>17</sup>) e dell'interpretazione, e cioè una semiotica che, rifiutandosi a formalizzazioni astratte di modelli comunicativi e strutture di senso, si volga invece alla considerazione analitica e modellizzante della concreta dinamica storica dei significati e dei testi, della loro produzione e della loro ricezione. Tutto questo, per quanto riguarda specificamente il teatro, implica il passaggio da una teoria dei segni e delle convenzioni a una teoria contestuale degli eventi spettacolari, la quale attenda a sua volta a riformularsi nei termini più compiuti di una teoria della relazione teatrale<sup>18</sup>.

De Marinis stesso si propone di giungere, attraverso la nozione di “relazione teatrale”, a un superamento di quella di “spettacolo” e addirittura di quella di “testo spettacolare”, da lui adottata in precedenza, e che tanta fortuna ha conosciuto negli ultimi anni:

A ben guardare, lo spettacolo non possiede neppure un'esistenza realmente autonoma, da entità finita e conclusa in se stessa: al contrario, esso acquista senso, diventa intellegibile, comincia addirittura ad esistere in quanto tale, cioè come fatto estetico e semiotico, solo in riferimento ai già ricordati momenti della sua produzione e della sua ricezione (anzi, delle sue ricezioni). Si potrebbe anche arrivare a dire che ciò che esiste realmente, almeno dal punto di vista semiotico, non è lo spettacolo ma la relazione teatrale, intendendo con questo termine innanzitutto il rapporto attore-spettatore, e poi i vari altri processi comunicativi e interazionali di cui uno spettacolo è stimolo e occasione dalla sua prima ideazione fino alla fruizione del pubblico. Diventa chiaro, a questo punto, perché ho parlato di radicale cambiamento dell'oggetto dell'analisi: in effetti, se si accetta di portare fino in fondo le conseguenze teoriche implicite nella scelta contestuale, l'oggetto di una semiotica del teatro non potrà più essere lo spettacolo, ovvero il testo spettacolare, ma diverrà appunto la relazione teatrale, cioè l'intero processo produttivo-ricettivo che lo spettacolo individua e di cui costituisce soltanto un aspetto (non isolabile dagli altri, per giunta)<sup>19</sup>.

Agamben, *Il linguaggio e la morte*, cit. pp. 53-54).

<sup>17</sup> In un altro passo del volume è lo stesso De Marinis ad accostare la nozione di “testo generale” di Julia Kristeva a quella di “enciclopedia” di Umberto Eco (M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit., nota 20, p. 23). Si osservi come anche Ferruccio Marotti, nel passo su citato, parli di “testo più generale” e di “dizionario di cultura”. Non sarà privo di interesse, infine, ricordare come anche uno dei massimi studiosi dell'oralità, Erich A. Havelock, adoperi il termine “enciclopedia” per il sapere omerico. Cfr. in particolare il capitolo IV, intitolato *L'Enciclopedia omerica*, del suo *Cultura orale e civiltà della scrittura. Da Omero a Platone*, Roma/Bari, Laterza, 1995, pp. 44-71.

<sup>18</sup> M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit. p. 9. Ai lineamenti di una nuova teatrologia sono dedicati anche i saggi contenuti nel volume M. Canevacci, A. De Toro (a c. di), *La comunicazione teatrale*, Roma, Seam, 1993.

<sup>19</sup> M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit. pp. 24-25.

Questa nozione di “relazione teatrale”, che è al centro della “nuova teatrologia” di De Marinis, può utilmente essere accostata alla teoria jousiana del gesto, centrata proprio sulla nozione di “relazione”, com’è stato giustamente rilevato:

il carattere coinvolgente del gesto può indurre a scorgere in esso la possibilità di una comprensione globale dell’uomo: il ‘Tutto’ ed il suo correlato, l’‘Unità’. Su tale sogno si fonda una delle ricerche più ricche e appassionate, quella di Marcel Jousse, il cui obiettivo è di progredire nella conoscenza viva di un *Anthropos* vivo. Ma coesto sogno non conduce soltanto alle conseguenze metafisiche attese, in quanto il gesto, base della scienza dell’Uomo, non è concepito come essenza, bensì come relazione<sup>20</sup>.

Ma che cos’è la “relazione” secondo Marcel Jousse<sup>21</sup>?  
Seguiamo la descrizione jousiana:

En effet, ce Tout, objectif et extérieur, est essentiellement énergie. Cette énergie

<sup>20</sup> J.-L. Rivière, voce *Gesto*, dell’*Enciclopedia*, vol. VI, Torino, Einaudi, 1979, p. 781. Un confronto particolare con Marcel Jousse, che esula però dal nostro presente studio, meriterebbe il lavoro di Leroi Gourhan (in particolare *Il gesto e la parola*, Torino, Einaudi, 1977), come ben segnala Maurice Houis: “On peut en décèler des traces chez Leroi-Gourhan, mais celui-ci ne cite pas Jousse” (M. Houis, *Préface*, in M. Jousse, *Le parlant, la parole et le souffle*, Paris, Gallimard, 1978, p. 10).

<sup>21</sup> Marcel Jousse (1886-1961). Ordinato Gesuita nel 1910 si specializza con grandi maestri del calibro di Rousselot (fonetica), Janet e Dumas (patologia), Mauss (etnologia). Nel 1925 esce la sua tesi di dottorato in psicologia linguistica dal titolo *Le style oral rythmique et mnémotechnique chez les verbo-moteurs*, la cui eco fu eccezionale (da Bremond a Valéry, da Bergson a Blondel). Jousse espose le proprie scoperte sullo stile orale e la memorizzazione davanti a uditori calorosi: all’Istituto biblico di Roma (1927), all’anfiteatro della Sorbona (1931-1957), alla Scuola di antropologia dove venne creata per lui la cattedra di linguistica (1932-1950), all’École des Hautes études (1933-1945). Tuttavia, a partire dal 1929 Jousse si scontra con le reticenze di esegeti esclusivamente formati ai metodi della filosofia greco-latina e, dopo *Les rabbis d’Israël* del 1930, pubblicherà solo materiali destinati agli specialisti. Occorrerà attendere la “rivoluzione” del ’68 per veder rinascere l’interesse intorno alla figura di questo pioniere dell’antropologia. Grazie soprattutto all’opera della sua più fedele collaboratrice, Gabrielle Baron, usciranno per l’editore Gallimard i suoi testi inediti: *L’Anthropologie du geste* (1974); *La manducation de la parole* (1975); *Le Parlant, la Parole et le Souffle* (1978). Per Jousse l’uomo è gesto e memoria sin dal seno materno, e bisogna riscoprire, tramite il linguaggio di rabbi Yeshua, la continuità della tradizione giudaico-cristiana. I metodi jousiani, oltre a rinnovare la catechesi, rivelano una certa affinità con le analisi etniche di Leroi-Gourhan (*Il gesto e la parola*, 1965, trad. it. Torino, Einaudi, 1977) e letterarie di W.J. Ong (*La presenza della parola*, 1969, trad. it. Bologna, il Mulino, 1970). Per un approfondimento ci permettiamo di rinviare al numero monografico de “Il Cannocchiale” intitolato *Marcel Jousse: un’estetica fisiologica*, a cura di A. Colimberti, n. 1-3, 2005, nonché ai nostri precedenti saggi *Marcel Jousse e la drammaturgia del gesto mimico*, in “Biblioteca Teatrale”, n. 65-66, gennaio-giugno 2003; *Corporaggio o linguaggio? Uno sguardo sull’antropologia del gesto di Marcel Jousse*, in *I quattro universi di discorso*, atti del congresso internazionale *Orationis Millennium*, a cura di G. De Gennaro (L’Aquila 24-30 giugno 2000), Città del Vaticano, Libreria Editrice Vaticana, 2002; *Sentire artistico e sentire religioso secondo padre Marcel Jousse*, in *Il fenomeno religioso oggi*, a cura di R. Cipriani, G. Mura, Roma, Urbaniana University Press, 2002; *Marcel Jousse dallo stile orale alla musica delle cose: un precursore della musica ambientale e della musica concreta*, in *Musica e suoni dell’ambiente*, a cura di A. Mayr, Bologna, Clueb, 2001.

n'est pas diffuse et statique, mais primordialement et dynamiquement cristallisée en Interactions universelles et cosmologiques.

L'élément essentiel du Cosmos, c'est une Action qui agit sur autre Action. C'est ce que nous avons appelé le Triphasisme.

Ce peloton d'énergie, que nous appelons l'Agent, agit d'une certaine manière sur un autre peloton d'énergie que nous appelons l'Agi. Qu'est-ce que cet Agent? C'est ce qui va perpétuellement propulser telle Action caractéristique. Mais cet être-action n'a pas que geste essentiel, il agit sur d'autres être-actions suivant sa potentialité.[...]

Je n'ai pas découvert l'Inter-attraction universelle. Mais le premier, j'ai formulé la loi de l'Interaction Universelle que nous verrons inlassablement reparaître sous cette forme: L'Agent-agissant-l'Agi. Il n'y a pas de force, d'énergie, ou si l'on veut, de complexe énergétique séparé. Toujours ce complexe interagit sous la forme triphasée: Agent agissant Agi<sup>22</sup>.

L'interazione trifasica dell'energia cosmologica si rivela "concatenata":

L'indéfinité de ces Interactions cosmologiques constitue l'Univers, le Cosmos qui, comme son nom l'indique, est ordre ou ordonnance. De cet ordre, essentiel et interactionnel, l'Anthropos est objectivement sûr. On pourrait définir le Cosmos, objectivement, par la répétition indéfiniment et dynamiquement cristallisée: l'Agent agissant l'Agi, l'Agent agissant l'Agi, l'Agent agissant l'Agi[...]. Mais c'est bien autre chose ce que cette série de pauvres interactions individuelles que j'esquisse, dans cette graphie, pour essayer de faire comprendre l'essence du mécanisme. En effet, le Cosmos est une Imbrication d'interactions. C'est à l'intérieur de tout le mécanisme que nous avons l'Agent-agissant-l'Agi, l'Agent -agissant-l'Agi, l'Agent agissant l'Agi[...] Il nous faudrait interagir pareillement pendant des millénaires et nous aurions à peine effleuré les interactions du Réel<sup>23</sup>.

Infine, nel passaggio dal piano cosmologico a quello antropologico, l'interazione diviene da incosciente cosciente:

Cet indéfini complexus d'interaction n'est pourtant pas chaos, mais Cosmos, n'est pas désordre, mais ordre. Seulement, c'est un ordre qui s'ignore. Le Cosmos, sans l'Anthropos, est ignorance de soi-même, parce qu'il n'est pas et ne peut pas être, à aucun degré, Conscience et Prise de Conscience de soi-

<sup>22</sup> M. Jousse, *L'anthropologie du geste*, cit., pp. 46-47.

<sup>23</sup> Ibidem, p. 48. La nozione jousiana di *imbrication* conoscerà una certa fortuna nell'ambito psichiatrico: "Ce que vous avez apporté de neuf à la psychiatrie, c'est l'Imbrication", nous disait le docteur Arrivé qui, après avoir suivi pendant plusieurs années nos leçons à l'École des Hautes Etudes de la Sorbonne, s'était mis à la composition d'un important ouvrage sur cette loi nouvellement découverte en Anthropologie: toutes les Apraxies ne sont que des Désimbrications". (p. 70) Non sarà privo di interesse notare come la nozione di "concatenamento" avrà una parte di rilievo ai nostri giorni nel pensiero dal filosofo Deleuze, in sintonia con lo psichiatra Guattari: "Che cos'è un concatenamento? È una molteplicità che comporta parecchi termini eterogenei, e che stabilisce dei legami, delle relazioni fra di essi, attraverso età, sessi, regni nature differenti [...] In primo luogo, in un concatenamento ci sono due facce o due teste, per lo meno. Degli stati di cose, stati di corpo (i corpi si penetrano, si mescolano, si trasmettono degli affetti); e poi degli enunciati, dei regimi di enunciati. I segni si organizzano in modo nuovo, nuove formulazioni fanno la loro comparsa, emerge un nuovo stile per nuovi gesti" (G. Deleuze, *Conversazioni*, Milano, Feltrinelli, 1980, pp. 81-82).

même [...]

Le Cosmos se présente donc à l'Anthropos rythmo-mimeur comme un formidable entrelacement de Gestes interactionnels, inconscients et rythmiquement triphasés, que lui, Anthropos, pourra recevoir, rejouer et succéder avec conscience<sup>24</sup>.

In quest'ultimo passo emerge una nozione capitale come quella di "rigioco" ("rejeu")<sup>25</sup>, ossia il gioco specificamente umano, come non si stanca di ripetere Jousse:

Quand le petit anthropos se sert d'un objet pour son jeu, cet objet, n'est, la plupart du temps, qu'un support de mimèmes interactionnels qui n'ont aucun rapport avec l'usage coutumier de cet objet et qui, d'ailleurs, peuvent varier indéfiniment. Un bâton ne servira plus à frapper, mais sous les gestes mimismologiques du petit joueur, il se métamorphosera en un fusil, en un cheval, etc. Le jeune anthropos peut jouer n'importe quoi sur n'importe quoi. Or jamais nous ne voyons l'anthropoïde se comporter ainsi. Son Mimétisme opératoire ne peut pas 'abstraire' ses gestes du hinc et nunc, dirions-nous en employant une expression très juste de vieux philosophes. En revanche, le Mimisme du jeune anthropos 'abstrait' et 'décolle' perpétuellement, des actions et des objets présents, les mimèmes caractéristiques et transitoires qu'il intussusceptionne<sup>26</sup> en face d'eux. Comme il a désormais ses mimèmes en lui, il les rejoue à vide, n'importe où et n'importe quand. Prenant appui sur l'espace présent et sur le temps présent, il arrive, pour ainsi dire, de lui-même et sans le savoir, à bondir hors de l'espace et du temps<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> M. Jousse, *L'anthropologie du geste*, cit., p. 49.

<sup>25</sup> La novità del vocabolario jousiano è stata così sottolineata dal traduttore dell'edizione italiana: "Fra le parole chiave del vocabolario di Jousse figurano i termini 'jeu' e 'rejeu' con i corrispondenti verbi 'jouer' e 'rejouer'. 'Rejeu' è un neologismo dell'autore che tradurremo con 'ri-gioco', per rispettare la logica del pensiero jousiano. Per questa stessa ragione, tradurremo alla lettera anche le parole 'gioco' e 'giocare', le quali dovranno essere intese nel senso che dà loro l'autore. Il 'ri-gioco' è il secondo tempo dopo il 'gioco', il quale, nel linguaggio di Jousse, non ha niente a che vedere con il 'divertimento'. Il 'gioco' è la gesticolazione, obbligata e inconscia, prodotta nell'uomo dai movimenti delle cose recepiti dai suoi organi; è l'irradiazione nella muscolatura umana dei gesti plastici e sonori delle cose. Il 'gioco' è l'insieme che s'inserisce in noi, nostro malgrado, e ci obbliga ad esprimerlo. Il 'gioco' è dunque la fase d'impressione seguita dalla fase di espressione, che Jousse chiama per l'appunto 'ri-gioco'. Questo 'ri-gioco', è una specie di 'ri.emergenza': la penetrazione delle interazioni esterne nell'uomo si ripercuote in tutta la sua muscolatura e lo costringe a rifare i gesti delle cose, a riprodurli, a mimarli" (Nota del traduttore, E. De Rosa, in *Prefazione a M. Jousse, L'antropologia del gesto*, cit., p. 12, nota 4).

<sup>26</sup> La novità del vocabolario jousiano è stata sottolineata in questo caso dallo psichiatra Joseph Morlaàs: "Intussusception": mot de signification si pleine dont Jousse a fait un des mots essentiels de son vocabulaire pour désigner une des pierres d'angle de son édifice anthropologique, si robuste dans sa nouveauté: susciper = amasser, cueillir, intus = d'un mouvement qui porte à l'intérieur de soi-même[...]. Si trascrive da *Avant-propos*, in M. Jousse, *L'anthropologie du geste*, cit., p. 15, nota 9).

<sup>27</sup> M. Jousse *Le parlant, la parole et le souffle*, cit., p. 76. Cfr. la sintonia assoluta con Walter Benjamin: "La natura produce somiglianze. Basta pensare al mimetismo animale. Ma la più alta capacità di produrre somiglianze è propria dell'uomo. Il dono di scorgere somiglianze, che egli possiede, non è che un resto rudimentale dell'obbligo un tempo schiacciante di assimilarsi e condursi in conformità. Egli non possiede, forse, alcuna funzione superiore che non sia condizionata in modo decisivo dalla facoltà mimetica. Ma questa facoltà ha una sua storia, e in senso filogenetico come in senso ontogenetico. Per quanto riguarda questo secondo, la sua scuola è per molti rispetti il gioco. Il gioco infantile è tutto pervaso da condotte mimetiche, e il loro

Attraverso la nozione di “rigioco”, tutta la questione dell’oralità e della scrittura appare sotto una nuova luce:

L’Anthropos n’est qu’un animal ‘interactionnellement mimeur’, et il est le seul à être cela. L’acte de mémoire est un acte de ‘Rejeu’. Nous avons vu que nous pouvons définir l’homme: un animal qui ‘joue’ et qui ‘rejoue’. L’homme est joué par toutes les choses et c’est la mémorisation. L’homme rejoue ces choses et c’est la remémoration<sup>28</sup>.

Il nous faut toujours revenir à cette globalité spontanée. Le problème de la mémoire n’existera plus comme problème, quand tout l’être va s’offrir et se redonner. Le ‘rejeu global’ est le rejeu normal. Mais il est plus dispendieux d’énergie. Aussi a-t-on ratatiné l’être humain, cet Homo Mimans jusqu’à ce qu’il ne soit plus qu’une bouche: Homo loquens. Et nous avons eu le ‘rejeu oral’.

C’était encore trop, et ce rejeu oral s’est amenuisé et nécrosé en un ‘rejeu graphique’, c’est-à-dire dans ce style plumitif, le seul auquel on donnait jusqu’ici le nom de Style. Mais le cinématographe en couleurs sonore et la télévision viennent ressusciter et projeter en nous le style humain global et bilatéral.

Mnémomiquement tous les peuples ont commencé par l’expression mimismologique, ce qui n’est pas notre danse, mais des Mimodrames de Style global. Tous les peuples ont commencé par le langage concret qui en dérivait, ce qui n’est pas notre poésie, mais du Style oral. Tous les peuples ont commencé par le langage d’émission et de transmission le plus facilitant, ce qui n’est pas notre musique, mais la Mnémo-mélodie rythmique. L’homme débite sa pensée suivant la loi de plus grande pente. Vouloir, après coup, faire de ces choses facilitantes des difficultés pour l’expression, c’est un amusement de mandarin<sup>29</sup>.

La teoria jousiana del “rigioco” ci sembra, in definitiva, l’apporto più considerevole dell’“antropologia del gesto” e del “mimismo”, non solo al teatro, come accennato in precedenza, ma alla stessa teatrologia.

La stessa teoria della “relazione teatrale”, così come ogni orientamento verso la pragmatica e la ricezione teatrale, se non vuole restare prigioniera dell’“interpretazione teatrale” deve trasformarsi in teoria della “interazione teatra-

campo non è affatto limitato a ciò che l’uomo imita dall’altro. Il bambino non gioca solo a ‘fare’ il commerciante o il maestro, ama anche il mulino a vento e il treno” (W. Benjamin, *Angelus Novus*, Torino, Einaudi, 1982, p. 71).

<sup>28</sup> Non sarà privo di interesse, per comprendere meglio le nozioni di “mémorisation” e “remémoration”, compararle rispettivamente con le nozioni di “ricordo” e di “memoria”, nell’accezione di Mario Perniola: “Che la memoria sia qualcosa di cui noi non siamo padroni, che essa abiti fuori di noi, che essa sia un dono che proviene dall’esterno, è appunto la premessa che fa dell’operare poetico, letterario ed artistico, una possessione nel senso pieno della parola. La memoria non è alcunché di soggettivo e di interiore come il ricordo, qualcosa che noi troviamo sprofondandoci in noi stessi e che ci appartiene intimamente. Finché si resta nell’orizzonte dell’intimità, il passato non transiterà mai in un’esperienza presente qui e ora. Il compito della memoria non consiste nel farci risucchiare da ciò che è avvenuto, trasportandoci in età e in momenti trascorsi, ma proprio al contrario nel lasciare che il passato trovi spazio ed accoglienza nel presente. Perciò la Musa si manifesta solo a chi ha un’anima libera in grado di ospitarla. Questa è la prima difficoltà della possessione poetica: essa presuppone un completo oblio: quando l’anima è affollata e turbata dai ricordi, non c’è posto in essa per la memoria” (M. Perniola, *Del sentire*, Torino, Einaudi, 1991, p. 117).

<sup>29</sup> M. Jousse, *L’anthropologie du geste*, cit., pp. 228-229.



le”, oltrepassando la confusione denunciata da Ambrogio Artoni: “È davvero singolare la confusione fra interpretazione e interazione che talora affiora nel linguaggio della moderna pragmatica”<sup>30</sup>.

Se una comprensibile riserva affiora qua e là nei confronti dell’approccio nichilista e decostruzionista, che propugna una autonomia totale e senza vincoli dell’interpretazione, non ci si può limitare ad invocare inutili limiti e freni, lasciando tuttavia sopravvivere il modello aristotelico scrittura-lettura applicato al rapporto esecuzione-ricezione. Piuttosto, mediante l’adozione del rigioco jousciano, è possibile uscire dal circolo “ermeneutico”<sup>31</sup>, per entrare in quello “interazionale” del ‘trifasismo’ antropologico, “agente che agisce l’agito”, dove diviene possibile estendere lo studio delle “tecniche del corpo” dall’esecutore allo spettatore<sup>32</sup>, ed infine allo studioso stesso, che, accantonando definitivamente le pretese di quella conoscenza distaccata, che separa il conoscente dal conosciuto, inaugurata nella Grecia classica<sup>33</sup>, riscopre con Jousse la manducazione e il gusto della conoscenza<sup>34</sup>:

Goûter, c’est manger ou boire la leçon avec des gestes de gourmet intellectuel. Le raffinement attentif des gestes de gourmet à déguster et à savourer. Sur les papilles gustatives du connaisseur, les leçons vont tout de suite se différencier par leur qualité en vin nouveau et en vin vieux [...].  
Comme il s’est formé des maîtres pour les manègements techniques de la vie, ainsi devrait-il s’en former pour les disciplines explicatives de la vie, et singulièrement pour l’anthropologie. Nous n’en sommes pas encore là.

<sup>30</sup> A. Artoni, *Oralità e scrittura nelle culture della rappresentazione. I teatri poetici dei greci*, in “Il castello di Elsinore”, n. 20, 1994, p. 21.

<sup>31</sup> Di tale circolo ermeneutico ci sembra prigioniera la “teoria della performance” e della “restoration” di Richard Schechner, che trasforma l’identificazione tra “comportamento” e “comunicazione”, mutuata da Gregory Bateson, in identificazione tra “comportamento” e “interpretazione”. Dal nostro punto di vista, ci sembra più in sintonia con Bateson l’identificazione jousciana di “comportamento” e “interazione”. Sul rapporto Bateson-Schechner cfr. F. Deriu, *Metacomunicazione e teoria della performance*, in M. Canevacci, A. De Toro (a c. di), *La comunicazione teatrale*, cit. pp. 169-188.

<sup>32</sup> Verso una tale estensione delle “tecniche del corpo” ci sembra conducano pionieristici studi come quello di F. Taviani, *Visione dell’attore, visione dello spettatore*, in N. Savarese (a c. di), *Anatomia del teatro. Un dizionario di antropologia teatrale*, Firenze, La casa Usher, 1983, pp. 221-229.

<sup>33</sup> Cfr. l’undicesimo capitolo, intitolato ‘Psyché’ o la separazione del conoscente dal conosciuto, di E.A. Havelock, *Cultura orale e civiltà della scrittura*, cit., pp. 161-173.

<sup>34</sup> Un esempio di “manducazione e gusto della conoscenza” nella cultura del Novecento da affiancare a Jousse è rappresentato dal *Manifesto antropofago* dello scrittore brasiliano Osvaldo De Andrade, ora in *La cultura cannibale* (a cura di E. Finazzi-Agrò, M.C. Pincherle), Roma, Meltemi, 1999. Il tema della relazione gusto/conoscenza è esaminato con grande sensibilità da Giorgio Agamben, che, analogamente a quanto abbiamo già visto in Ferruccio Marotti, termina il suo saggio con un appello al ‘rasa’ (sapore) dell’estetica indiana: “Solo un tale piacere, in cui piacere e conoscenza si uniscono, sarebbe veramente all’altezza di quell’ideale sapienziale, cioè gustativo, che un trattato indiano di poetica, lo Specchio della composizione (Sahitya-darpana), ha fissato nel concetto di ‘sapore’ (rasa): sorto col principio luminoso, senza parti, brillante della sua propria evidenza, fatto di gioia e conoscenza unite, libero da ogni contatto di percezione altra, fratello gemello della gustazione del brahman, vivente del soffio della soprannaturale meraviglia, tale è il Sapore che coloro che hanno la misura del giudizio gustano come la propria forma di sé, inseparabilmente” (G. Agamben, voce *Gusto*, dell’*Enciclopedia*, vol. VI, Torino, Einaudi, 1979, p. 1037).



En attendant, chacun de nous peut toujours, pour son propre compte et avec ses moyens scientifiques personnels, 'repenser' anthropologiquement son attitude en face de ce qu'il considérait peut-être comme des histoires enfantines. Nous voulons parler des ces grandioses mimodrames explicatifs du milieu ethnique palestinien: la création de l'homme, la création de la femme, la chute de la femme et de l'homme. Y a-t-il jamais eu, ailleurs, plus profonde explication du mariage, plus poignante explication de la souffrance humaine et de la mort?

Qui donc, parmi nous, saura se refaire assez génialement enfant pour saisir, en tous ces mimodrames millénaires, l'âme d'éternelle vérité, pour les comprendre par le dedans, les goûter et les faire goûter à l'égal de nos actuels et sans doute éphémères 'essais dans les sciences'?

"Prenez et mangez! Mangez et goûtez!"<sup>35</sup>

Dott. Antonello Colimberti  
Musicista e antropologo di musica e spettacolo  
a.colimberti@fastwebnet.it

<sup>35</sup> M. Jousse, *La manducation de la parole*, cit., pp. 58-59.

William O. Beeman

## THE NEUROBIOLOGY OF OPERA

### **Introduction. The nature of Opera**

Although this essay will largely deal with Western Opera and its emotional effects on its audience, it is important to establish from the outset that I view Opera as the Western genre of what I have elsewhere described as MTD theater (Music-Text-Dance Theater), which is the dominant performance tradition in the world. Genres such as Japanese Kabuki, South Indian Kathakali, Iranian Ta'ziyeh and Balinese Topeng all are varieties of MTD theater, and all have analogous artistic functions, and effects on their respective audiences.

Besides combining music, dramatic text and movement, all forms of MTD theater have a considerable canonical repertoire which their audiences come to see repeatedly. This raises the first of the questions I wish to address in this discussion: Why do audiences wish to repeat experiencing MTD theater pieces, even when they have often seen them enough to know them by heart? I have provided a short answer to this question in previous publications<sup>1</sup>. The short answer, which I will elaborate below is that performance of all types allows the audience to experience emotion in a protected setting, and that this experience is not only pleasurable, but functional for humans.

However, I will make a bold claim here, and this is that MTD theater, including Western Opera, is able for many spectators to produce especially powerful emotional reactions, reliably, in its audience. The powerful combination of music, visual movement and dramatic text allows for a culturally coded heightened reaction. This gives rise to the second question I wish to address, namely, how the neurobiological mechanisms that allow audiences to react to MTD theater actually function.

Finally I wish to address the special characteristics of Western Opera that make it such an especially powerful art form, to which millions of audience members respond with enthusiasm on a regular basis.

### **The nature and function of emotion**

I turn first to the general question of emotion in performance. Performers change the cognitive state of their audience in two principal ways. The first way is by arousing an emotional response. The second, by changing a disposition to action. These two responses are related, but I want to spend some time describing them. In particular, to reach my conclusion I need to review

<sup>1</sup> W.O. Beeman, *The Performance Hypothesis*, in "L'Ethnographie", n. 1, 2006, pp. 104-136; Idem, *Making Grown Men Weep*, in A. Hobart, K. Bruce (edd.), *Aesthetics and Performance: The Art of Rite*, New York, Berghahn Books, 2007, pp. 23-42.

some recent developments in the investigation of emotion by psychologists and neurophysiologists.

Our view of emotions has changed tremendously in recent times. The Greeks referred to them as “pathe” (sufferings). It didn’t matter whether it was love, anger or greed; these forces had to be countered and conquered by mastery of will to achieve wisdom and a balanced life. Romans translated *pathe* with several terms. One of them was *passiones* from which we get the English word ‘passion’, and from then on, the description of these emotional terms became a huge collection of imprecise metaphors – happy coming from hap meaning ‘luck’, glad from ‘glat’, meaning smooth or bright and so on.

As philosopher Jonathan Ree notes in a recent review of several books on emotion:

Then there was the rise of scientific medicine. If our bodily infections could be brought within the scope of physical laws, then perhaps our mental affections could as well. The word “emotion” (which originally referred to civil unrest) was recruited to the cause of science and, with a little help from Charles Darwin and William James, pathe became a theme for physiologists and psychologists rather than moral philosophers<sup>2</sup>.

What is notable about the Greek and Roman formulations of what we today identify as emotion is the clear separation between the bodily sensations of emotion and awareness of them.

Today it often seems that individuals are powerless in the face of their emotions. When these sensations arise in an uncontrolled manner, one needs some medicament to quell the fires.

William James and indeed Freud slightly before him had a somewhat Greek notion about the nature of these emotions. In his article *What Is an Emotion*<sup>3</sup>, James starts with a stimulus and ends with a feeling. In between is some kind of bodily response. The precise physiological mechanism that operates in the gap between initial stimulus and recognition of a feeling or emotion is still being debated and investigated. However, researchers in the field of emotion now recognize that, in Joseph LeDoux’ words: “emotions are things that happen to us rather than things we will to occur”<sup>4</sup>.

LeDoux goes on to point out that:

[...] once emotions occur they become powerful motivators of future behaviors. They chart the course of moment-to-moment action as well as set the sails toward long-term achievements. But our emotions can also get us into trouble. When fear becomes anxiety, desire gives way to greed, or annoyance turns to anger, anger to hatred, friendship to envy, love to obsession, or pleasure to

<sup>2</sup> J. Ree, *Mixed Emotions: Keeping Them In and Getting Them Out*, in “Los Angeles Times”, (Book Review Section), n. 7, May 2000, p. 1.

<sup>3</sup> W. James, *What Is an Emotion*, in “Mind”, n. 9, 1884, pp. 188-205.

<sup>4</sup> J. LeDoux, *The Emotional Brain*, New York, Simon and Schuster, 1996, p. 19.

addiction, our emotions start working against us. Mental health is maintained by emotional hygiene, and mental problems to a large extent reflect the breakdown of emotional order. Emotions can have useful and pathological consequences<sup>5</sup>.

LeDoux has demonstrated fairly conclusively that the generation of fear proceeds from outside stimulus – particularly auditory stimulus<sup>6</sup>. Most of the action seems to take place in and around a central area of the brain, close to the juncture of the two hemispheres, and the prefrontal cortex. Much of the ‘routing’ of information takes place in this region. There are three bodies in particular that seem to have particularly important roles in the experience of emotion – the amygdala, the hippocampus and the thalamus. Signals pass through the auditory pathway to the thalamus (which relays information) in the lower forebrain and thence to the dorsal amygdala (which evaluates information). The hippocampus has a number of functions, but one seems to be the regulation of working memory.

Emotion activated by way of the thalamo-amygdala (subcortical) pathway results from rapid, minimal, automatic, evaluative processing. Emotion activated in this way need not involve the neocortex. Emotion activated by discrimination of stimulus features, thoughts, or memories requires that the information pass from the thalamus to the neocortex and then to the amygdala. LeDoux believes this to be the neural basis for cognitive appraisal and evaluation of events. These two routes: the direct route from the thalamus to the amygdala, and the thalamus-neocortex-amygdala route are termed the “low road” and the “high road” by LeDoux<sup>7</sup>.

Researchers Ralph Adolphs, Antoine Bechara, Antonio Damasio, Hanna Damasio, Daniel Tranel and others in their research team at the University of Iowa have made exciting strides toward understanding both the mechanisms of the production of emotion, and the functionality of emotion in human life. Anthony Damasio has emerged as a public spokesman for this research group in two important semi-popular treatments of their research results<sup>8</sup>.

As is typical with neurophysiologists, this group of researchers have hypothesized the functions of emotion through a study of pathology. It appears that a small nexus in the prefrontal cortex, the amygdala<sup>9</sup>, is the center of a complex system whereby emotional stimulus is first evaluated, and then an appropriate emotional response is generated. Adolphs describes it simply:

The amygdala plays an important role in emotion and social behavior. Its principal function appears to be the linking of perceptual representations to cogni-

<sup>5</sup> Ivi, pp. 19-20.

<sup>6</sup> Ivi, pp. 162-165.

<sup>7</sup> Ivi, p. 164.

<sup>8</sup> A. Damasio, *Descartes's Error: Emotion, Reason and the Human Brain*, New York, Grosset/ Putnam, 1994; Idem, *The Feeling Of What Happens, Body And Emotion In The Making Of Consciousness*, New York, Harcourt Brace, 1999.

<sup>9</sup> Literally “almond” because of its shape.

tion and behavior on the basis of the emotional or social value of the stimuli<sup>10</sup>.

Individuals with damage to the amygdala, and surrounding ventromedial prefrontal cortex – the area of the brain right above the eyes – can perform well on intelligence-quotient and memory tests. However, these same individuals when faced with real-life decisions, hesitate, equivocate, then make unwise choices. The same patients also display little emotion. The team wondered if emotional – rather than factual-memories might be missing.

They performed several gambling experiments with these individuals on the theory that gambling involves both rational decision making and emotional involvement<sup>11</sup>. The individuals with damage to the prefrontal regions were hopeless losers in the games, even when the best strategies were revealed to them. The team's stated hypothesis is that rational decision making is dependent upon emotion. And emotion arises when an individual is neurologically capable of making a connection between past experience and immediate experience.

These developments are exciting particularly for those who have had some experience with pragmatic philosophy. Consider the famous statement made by the pragmatic philosopher Charles Sanders Peirce in his now classic article, *How to Make our Ideas Clear*:

Consider what effects, that might conceivably have practical bearings, we conceive the object of our conception to have. Then our conception of these effects is the whole of our conception of the object<sup>12</sup>.

Damasio and company first posit that emotion “is the combination of a *mental evaluative process*, simple or complex, with *dispositional responses to that process*, mostly toward the body proper, resulting in an emotional body state, but also toward the brain itself [...] resulting in mental changes”<sup>13</sup>.

Next, they hypothesize that emotions are necessary for rational decision making. Individuals encounter new experience, and rather than carefully evaluating every aspect of this experience, they make decisions about future action based on emotional reactions – ‘gut reactions’ if one will – to those experiences. This is termed the “somatic marker hypothesis”<sup>14</sup>. The “somatic markers” based on past experience, serve as filters for evaluating new experience. Presumably the somatic markers are linked with new sensory input through the thalamus-amygdala mechanism in the brain – a neurophysiological verifi-

<sup>10</sup> R. Adolphs, *The Neurobiology of Social Cognition*, in “Current Opinion in Neurobiology”, n. 11 (2), 2001, pp. 231-239 (p. 232).

<sup>11</sup> A. Bechara, H. Damasio, D. Tranel, A. Damasio, *Deciding Advantageously before Knowing the Advantageous Strategy*, in “Science”, n. 5304, February 1997, pp. 1293-1295.

<sup>12</sup> C.S. Peirce, *How to Make our Ideas Clear*, in “Popular Science Monthly”, n. 12, January 1878, pp. 286-302. C. Wright Mills points out that the initial formulation of the pragmatic position took place some years before in a paper Peirce wrote for a group of friends which included William James, whose position on this matter I have already alluded to. Cfr. C.W. Mills, *Sociology and Pragmatism*, New York, Paine-Whitman, 1964, p. 86.

<sup>13</sup> A. Damasio, *Descartes's Error: Emotion, Reason and the Human Brain*, cit. p. 139.

<sup>14</sup> Ivi, pp. 165-222.

cation of Peirce's pragmatic formulation of 1878.

### **The Role of Performance in Engendering Emotion**

In my previously published work, based on the neurophysiological research above, I stated the following "performance hypothesis":

Performance is the arena of activity that allows humans to practice the display and reception of emotional states and the social transformation of individuals in a protected "framed" environment. It has evolutionary value because accurate emotional sensitivity and socially sanctioned transformation are necessary for human survival. Its practice is psychologically reinforced; it is inherently enjoyable for both performer and audience<sup>15</sup>.

In order for performative presentation to have an effect on its audience, the fact that the material is a performance must be clear to the audience. This provides the protective frame that allows performance to engage emotions without engendering the trauma that emotional response in real life may engender.

### **Mirror Neurons, Emotional contagion and Theory of Mind**

Now we turn to the second question of this discussion: how the neurobiological mechanisms that allow audiences to react to MTD theater actually function. Neurobiology only hints at answers to this question, but promising recent research is getting us closer to some answers.

For some time neural scientists have worked with the concept of "emotional contagion". This refers to the tendency of humans when exposed to facial expressions and bodily reactions of others exhibiting an emotion to themselves manifest the same bodily reactions. Paul Ekman has investigated this phenomenon extensively<sup>16</sup> and Damasio and company deal extensively with this phenomenon in evaluating their patients. Those with damage to the prefrontal portions of the brain do not exhibit this characteristic<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> W.O. Beeman, *The Performance Hypothesis*, cit.; Idem, *Making Grown Men Weep*, cit.

<sup>16</sup> P. Ekman, *Facial Expressions of Emotions: New Findings, New Questions*, in "Psychological Science", n. 3, 1992, pp. 34-38; P. Ekman, R.W. Levenson, W.V. Friesen, *Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions*, in "Science", n. 4616, 1983, pp. 1208-1210.

<sup>17</sup> Emotional contagion is the latest manifestation of an old concept in psychology, "Einfühlung" (T. Lipps, *Einfühlung, innere Nachahmung und Organempfindung*, in "Archiv für die gesamte Psychologie", n. 1, 1903, pp. 465-519) whereby an individual is thought to project feelings onto an object of observation. McDougall describes emotional contagion as "the primitive, passive sympathy", a non-specific tendency for like emotions to be evoked in observers of emotional displays (W. McDougall, *Introduction to Social Psychology*, London, Methuen, 1908). He cites examples of children who smile in response to a smile from their mother, people who feel tenderness watching a mother-infant interaction, and chimpanzees that are aroused by the distress of a conspecific. Bråten posits an interesting concept, which he terms "e-motion" noting

Although this phenomenon is commonly observed in humans, the precise mechanisms that allow this to happen are still somewhat obscure. Nevertheless, aside from the pre-frontal forebrain areas, we now believe that “mirror neurons” may play a role in the autonomic reactions humans exhibit when observing others.

First noticed by Giacomo Rizzolatti and his colleagues at the University of Parma when experimenting with monkeys, “mirror neurons” seem to fire in monkey brains in the F5 region both when the monkey is undertaking an action, and when the monkey is observing a researcher doing the same action<sup>18</sup>. It has been suggested by Greenfield and others that mirror neurons must exist in humans, and that they have played a strong role in the evolution of human cognitive and emotional development<sup>19</sup>.

Researchers have just begun to explore the role that mirror neurons play in the performing arts, but initial indicators show that in dance and spectator sports, and other forms of musical performance, spectators register firing of mirror neurons when they watch the performance. As Daniel Glaser of University College London asserts: “When we watch a sport, our brain performs an internal simulation of the actions, as if it were sending the same movement instructions to our own body”<sup>20</sup>.

In Opera as in all forms of performance, this mirror neuron reaction is part of the reason that spectators enjoy the performance – both visually and aurally – they are experiencing it through the excitement of their mirror neurons, and also experiencing emotional stimulation<sup>21</sup>.

that infants learn to develop an accord with adults by matching their bodily movements. He thus hypothesizes that infants exhibit an “inherent self-other connectivity that enables infants unwittingly to feel a virtual moving with the movements of others” (S. Bråten, *Infant learning by altercentric participation: The reverse of egocentric observation in autism*, in Idem (ed.), *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny. Studies in emotion and social interaction*, 2nd series, Cambridge, Cambridge University Press, 1998, pp. 105-124; p. 105). If Bråten is correct, this “e-motion” disposition would be the basis for the development of the intersubjectivity necessary for the development of Theory of Mind as described below. His theory gains plausibility when it is understood that autistic children also exhibit “imitation errors” in early development to a greater degree than non-autistic children. As I will point out below, the question of emotional contagion has been given new “life” in the promising speculations that have arisen concerning mirror neurons in humans.

<sup>18</sup> V. Gallese, V. Keysers, G. Rizzolatti, *A unifying view of the basis of social cognition*, in “Trends in Cognitive Sciences”, n. 8, 2004, pp. 396-403; G. Rizzolatti, M.A. Arbib, *Language within our grasp*, in “Trends Neuroscience”, n. 21 (5), 1998, pp. 188-194; G. Rizzolatti, L. Craighero, *The Mirror Neuron System*, in “Annual Review of Neuroscience”, n. 27, 2004, pp. 169-92.

<sup>19</sup> P. Greenfield, *Implications of mirror neurons for the ontogeny and phylogeny of cultural processes: the examples of tools and language*, in M. Arbib (ed.), *Action to Language Via the Mirror Neuron System*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006, pp. 501-533; I. Molnar-Szakacs, J. Kaplan, P.M. Greenfield, M. Iacoboni, *Observing complex action sequences: The role of the fronto-parietal mirror neuron system*, in “NeuroImage”, n. 33, Nov. 2006, pp. 923-935; V.S. Ramachandran, *MIRROR NEURONS and imitation learning as the driving force behind “the great leap forward” in human evolution*, in “Edge” (The Third Culture), n. 69, June 2000. <http://www.edge.org/documents/archive/edge69.html>.

<sup>20</sup> D. Glaser, *Talent ‘changes way brain works’*, December 22, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/4113891.stm>.

<sup>21</sup> L. Aziz-Zadeh, M.W. Stephen, G. Rizzolatti, M. Iacoboni, *Congruent Embodied Representations for Visually Presented Actions and Linguistic Phrases Describing Actions*, in “Current Biology”,



However, Opera has one unique component that other forms of theater do not, and this is the element of music, and particularly of singing. The effect of singing adds additional emotional stimulus to the Opera experience.

### **Singing and Emotion/the Singer Formant**

A friend of mine attended opera for the first time some years ago – a performance of Tosca. He told me: “I didn’t know anything about the Opera, and suddenly (during he famous aria “Visi d’arte”) I found myself crying. I didn’t want to cry in public, but it was impossible to stop”.

It was this event and many other similar anecdotes from other Opera fans some years ago that led me to think seriously about the unique ability of Opera performance to affect the cognitive state of its audience, and the reasons why it does so. Added to this was my fascination with the brute fact that human beings in every culture are so extraordinarily engaged with performance. Not only do they enjoy it immensely, they also expend an amazing amount of energy and material resources to arrange for it to happen, and for them to see it. Moreover, they never seem to tire of it. Specific performance experiences are revisited repeatedly – sometimes thousands of times over a lifetime, with no decrease in engagement or enthusiasm. This is particularly true of Opera. Opera aficionados can see the same Opera with pleasure dozens and dozens of times. Why this should be so somewhat defies logic, and cries out for an explanation.

Singing is a uniquely human behavior. A particular, unusual effect occurs for listeners for particular types of singing that exhibit a special vocal acoustic property known among students of voice as the “singer (or singer’s) formant”. The reaction is an autonomic physiological reaction such as occurred for our Mimi above. The singer’s formant is a ‘spike’ in the acoustic profile of the voice corresponding roughly to frequencies between 2800-3200 Hz. This requires a more detailed explanation below.

The singer formant is essential for trained voices singing in Western classical traditions. Without the ability to produce it, classical singers cannot have careers on the Opera or concert stage. However, this vocal feature is not only a feature of western vocal music. I hypothesize that it is also a characteristic of most professional singers in music traditions throughout the world. Although some singers produce it naturally, most have to learn to generate it in their vocal production, thus it is a performance achievement.

In addition to its aesthetic properties, the singer formant has the peculiar ability to produce an autonomic reaction from an audience, as with our Mimi above. As I will show below, it appears to be an essential component in the conveyance of emotion in performance. Since expressing emotion is one of

n. 16, Sept. 2006, pp. 1818-1823; M.A. Umiltà, E. Kohler, V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, C. Keysers, G. Rizzolatti, *I Know What You Are Doing: A Neurophysiological Study*, in “Neuron”, n. 31, July 2001, pp. 155-165.

the principal functions of singing, this makes the singer formant one of the most interesting of human phenomena.

The singer formant thus presents a human mystery. Why should humans in so many cultural traditions identify a single particular preferred vocal acoustic characteristic and strive to produce it in artistic performance? Why should it produce autonomic reactions that so many identify as emotional. The answers must be hypothetical and speculative at this point, but as I will show below, the singer formant corresponds to the highest notes composed for the human voice. It also corresponds to the area of greatest sensitivity in the human hearing range. Its ability to produce an autonomic reaction suggests a primordial function. This I suggest exists in its presence in animal and infant cries, and in other human involuntary vocalizations.

### **Singing as an evolutionary act**

It is noteworthy that humans especially enjoy seeing performance that emphasizes and underscores the limits of human behavior. Exemplary goodness, badness, and extremes of physical skill are among the most popular themes of performance<sup>22</sup>. It also shows reversal and transformation. In this regard, the mirror of performance is a fun-house mirror. It exaggerates, simplifies, and distorts in the subjunctive mode examined by Turner<sup>23</sup>. It holds the promise and wonder of witnessing things as they might be without the danger of the actual disruption that true change might bring. It is paradoxical that one of the most sophisticated of human cultural activities – singing – may derive its power to move people emotionally from affective expressive urges that predate our emergence as *Homo sapiens*. Yet, our ability to sing and react to singing may be one of the most uniquely human things we are able to do as a species.

Delineating those behavioral capacities which are uniquely human has been a venerable task for students of human biology and culture for most of this century. For a long time tool-making and linguistic communication were presented as the two activities that were the sole purview of humans.

In the last two decades we have learned much more about the behavioral and cognitive capacities of other animal species, particularly our nearest species cousins, the great apes. The research of Jane Goodall<sup>24</sup>, Sue Savage Rumbaugh<sup>25</sup> and many others working with primate behavior in recent years has shown us that they have the capacity both for tool-making and linguistic communication. Although the scientific community continues to split hairs evaluating the details, it is clear that human uniqueness is no longer defined

<sup>22</sup> Wise theatrical producers who want to attract the attention of young people put children in their productions. If they are used well, the children virtually guarantee the rapt attention of other children in their audience.

<sup>23</sup> V. Turner, *The Anthropology of Performance*, New York, PAJ Publications, 1986.

<sup>24</sup> J. Goodall, *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 1986.

<sup>25</sup> S.S. Rumbaugh, *Kanzi: The Ape At The Brink Of The Human Mind*, New York, Wiley, 1994.

unequivocally by these capacities. If we wish to understand human uniqueness, we may need to look to behavioral capacities that are still more complex than even these two rather complex behaviors.

The search for uniquely human behavior may depend on the exploration of the capacity of humans to engage in expressive communication, which, following my suggestions in the first two chapters of this book, may be defined as: the overt and immediate conveyance of affect to others through public symbolic display. One of the primary means by which this is accomplished is through singing.

However, before looking at singing as a unique human activity, we should perhaps answer the more basic question: What value does expressive communication have for humans? One of the principal functions of expressive behavior would seem to be to encourage and facilitate bonding within human groups on a large scale, leading to more effective social organization.

Language itself is good at communicating information, but it is deficient in conveying affective states to others. Humans are able to accomplish a great deal of affective communication with tropic expression, such as metaphor<sup>26</sup>, but even these structures lack immediacy. When humans really want to express interpersonal affect, language often breaks down. The deepest emotional expressions between two people, even hostile and violent ones, are usually tactile (perhaps also olfactory and gustatory) rather than linguistic, and this physical contact usually is a central component of bonding between individuals.

How is this bonding through sharing of inner states accomplished for whole groups? Most human societies find orgiastic behavior unpalatable or impractical. Untrammelled tactile intimacy leads also to social disturbance due to another factor in human social behavior: the need to establish hierarchies and the related competition for exclusive sexual partners.

Auditory and visual channels for communication have the advantage of being able to encompass and affect large numbers of individuals without the need to touch, smell or taste every other person in the group. Normal language is of course primarily conveyed through auditory and visual channels. It is then not surprising that forms of communication conveying affect in an immediate manner have language as a component, but provide significant enhancements from other dimensions of communication.

Singing is only one of a number of forms of behavior which qualify as enhanced communication. Two forms which are intermediate between speech and song are useful for understanding the power of singing. These are chant and oratory. Chant can be done by an individual, but it is most often a group behavior which strengthens solidarity among participants through shared vocal activity. It has an affinity in this regard with dance (as shared motor activity), with which it is often combined. The propositional content of chant is

<sup>26</sup> G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphors we live by*, Chicago, University of Chicago Press, 1974; J. Fernandez, *Persuasions and Performances: The Play of Tropes in Culture*, Bloomington (IN), Indiana University Press, 1986.

secondary to its acoustic properties and the fact that it is a shared activity. Chant is often a way of inducing broader shared experience in the form of trance or deep meditative state as seen in the practices of religious orders. It often constitutes a profound experience for those engaging in it.

Oratory enhances communication through performative and poetic overdetermination of linguistic features<sup>27</sup>. The acoustic properties of speech (volume levels, pitch contours, pauses), and the structural properties of language (word choice, sentence structure and logical interrelationship of expressions) are enhanced and exaggerated<sup>28</sup>. At the same time, there is a purposeful underdetermination of the “noise” found in ordinary face-to-face communication (errors, repetitions, interruptions). Oratory creates shared experience for a group by creating a common activity for audience members receiving the message of the orator. The underdetermination in noise in communication allows the audience to appreciate the overdetermination in the acoustic and structural properties of speech. These overdetermined features in oratory are the factors which communicate the affective messages of the speaker, and allows the audience to share them as a group.

When it is understood that it is the non-discursive and shared elements of vocal performance that bring about the transmission of affective content, it is a short leap to understand the power of singing – and singing is very powerful indeed.

Our most elementary vocalizations as a species both ontogenetically and phylogenetically relate to our affective states. Fear, pleasure and discomfort rank as the most elementary of these expressions. Our nearest animal relatives possess call systems that articulate these affects. These calls are extended to express concern not just for the individual issuing the call but also for the group<sup>29</sup>.

Humans also express themselves through powerful elementary vocalizations. Both the ability to produce these vocalizations and the ability to understand them may be genetically encoded, as may be seen from the first instant of birth with a baby’s lusty crying on emerging from the womb. Babies are wonderful vocalizers. Their cries are penetrating, and they are able to continue for hours without getting hoarse or damaging their vocal apparatus. Their breath support system is perfect and natural. Sounds of pain or distress are deeply disturbing to adults pleasure from babies are likewise directly com-

<sup>27</sup> R. Bauman, *Verbal Art as Performance*, Rowley (MA), Newbury House, 1977.

<sup>28</sup> This is the “poetic function” so ably analyzed by Jakobson. R. Jakobson, *Closing Statement: Linguistics and Poetics*, in T. Sebeok (ed.), *Style in Language*, Cambridge, MIT Press, 1960, pp. 350-77.

<sup>29</sup> Cfr. W. Fitch, M. Hauser, *Vocal Production in Nonhuman Primates: Acoustics, Physiology, and Functional Constraints on Honest*, in “Advertisement. American Journal of Primatology”, n. 37, 1995, pp. 191-219; M.J. Owren, R.M. Seyfarth, D.L. Cheney, *The acoustic features of vowel-like grunt calls in chacma baboons (Papio cyncephalus ursinus: Implications for production processes and functions*, in “Journal of the Acoustic Society of America”, n. 101, May 1997, Part I, pp. 2951-2963; M.J. Owren, D. Rendall, *An Effect-Conditioning Model of Nonhuman Primate Vocal Signaling*, in D.H. Owings, M. D. Beecher, N. S. Thompson (edd.), *Perspectives in Ethology*, vol. XII, New York, Plenum Press, 1999, pp. 299-346.

municative of joy to adults who are in contact with them<sup>30</sup>.

Adults too have a remarkable repertoire of elementary vocalization forms, all tied to affect. Involuntary shouts of surprise, anger or fear are as penetrating and physically efficiently produced as a baby's crying. Sounds of pleasure are equally involuntary on the part of the producers and recognizable on the part of hearers. A relaxing massage, a hot bath, eating a favorite food, or sexual activity all have characteristic virtually involuntary vocalizations associated with them.

I hypothesize that singing is built on this human system of vocalizations. Singing is able to produce an emotional response in listeners precisely because listeners are genetically programmed to respond to the acoustic properties of song, as they respond to other pre-linguistic vocalizations, but in a more directed and differentiated fashion. Whereas response to elemental cries and vocalizations may be limited and diffuse, response to singing is directed and nuanced. The specific response is controlled through a delicate set of interactions between singer and audience which aim for fine, specific communication of affect. This additional power of singing comes from the ability to combine these powerful elemental vocal contours with other symbolic, discursive, poetic elements through text and visual means, including metaphor and narrative. This provides for a 'double enhancement' of language which is effective and powerful as communication<sup>31</sup>.

Singing in a way that produces an affective response in others is by no means an easy matter. Sadly, our inborn abilities as vocal artists are trained out of us early in our socialization. Children's exuberant cries are toned down by parents who exhort their offspring to use their 'indoor' voices. Children with loud voices are often placed at a disadvantage in society. Added to the modulation of the voice in childhood training is the narrowing of accepted emotional expression during socialization. Display of affect is confined within narrow boundaries in most cultures, and only allowed full, untrammelled pub-

<sup>30</sup> J. Drummond, N. LeTourneau, S. Neufeld, H. Harvey, M. Ruth Elliott, S. Reilly, *Infant Crying and Parent-Infant Interaction: Theory and Measurement*, in "Infant Mental Health Journal", n. 20 (4), 1999, pp. 452-465; L.C. Huffman, Y.E. Bryan, F.A. Pedersen, B.M. Lester, *Infant cry acoustics and maternal ratings of temperament*, in "Infant Behavior and Development", n. 17 (1), 1994, pp. 45-53; B.M. Lester, *The organization of crying in the neonate*, in "Journal of Pediatric Psychology", n. 3 (3), 1978, pp. 122-130; B.M. Lester, C.F. Zachariah Boukydis, *No language but a cry*, in H. Papousek, U. Juergens (edd.), *Nonverbal vocal communication: Comparative and developmental approaches. Studies in emotion and social interaction*, New York, Cambridge University Press, 1992, pp. 145-173.

<sup>31</sup> J. Sundberg, *How can music be expressive?*, in "Speech Commun", n. 13, 1993, pp. 239-53; J. Sundberg, J. Iwarsson, H. Hagegård, *A singer's expression of emotions in sung performance*, in O. Fujimura, M. Hirano (edd.), *Vocal Fold Physiology. Voice Quality and Control*, San Diego, Singular Publishing Group, 1995, pp. 217-232; J. Sundberg, *Expressivity in singing. A review of some recent investigations*, in "Logopedics Phoniatrics Vocology", n. 23, 1998, pp. 121-127. Paper presented originally at the PEVOC-II conference, August 29-31 1997, in Regensburg, Germany. See also S. Feld, *Sound and Sentiment: Birds, Weeping, Poetics and Song in Kaluli Expression*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1982; S. Feld, *Aesthetics as Iconicity of Style, or 'Lift-Up-Over Sounding': Getting into the Kaluli Grove*, in "Yearbook for Traditional Music", n. 20, 1988, pp. 74-113 for work in a non-Western context.

lic expression on limited occasions<sup>32</sup>.

### **The Technique of the Singer Formant**

Singers in virtually every music tradition must learn to produce a culturally meaningful acoustic envelope for their vocalizations. This means finding a means of regulating their vocal apparatus to produce an acoustically pleasing sound. For some societies this sound will involve more resonance in the nasal cavities, for some it will involve more throat constriction. In modern times singers may get help from electronic enhancement to achieve the aesthetic ideal of their culture.

For singers in the Western classical tradition this aesthetic involves three essential elements aside from the musical requirements that one sing on pitch and with rhythmic accuracy. The first, which I will deal with in this section, is the production of the so-called “singer formant”<sup>33</sup>, a consistent high-frequency sound-wave component to the voice that allows the voice to ‘carry’ in a large hall over a symphony orchestra. This is the vocal feature that allows singers to perform at the Metropolitan Opera and other large houses without amplification. Second, the singer must execute ‘line’. This is the ability to sing long overarching musical phrases without perceptible interruption due to the consonants within words. Third, the singer must sound as if he or she is singing with the same vocal quality on every pitch and on every vowel. This final ability is one of the most difficult goals to achieve, because different muscle groups control pitch and resonance in different parts of the voice, and their coordination to make the voice sound uniform is challenging.

The first of these three elements – the production of the singer formant – is the most basic of the three. It must be mastered first. Line and uniformity of production are dependent on the muscle control need to produce the singer formant, which carries, I hypothesize, the basis for essential affective expression in song and allows singing to communicate to the largest number of people. This is also the one element of singing that seems to be common to the vocal traditions of the world. It seems to be the aspect of vocal art that unites the adult singer with the crying infant, the person screaming in grief or fear, the individual doubled over in involuntary laughter, and the child squealing in delight at a pleasant surprise. The singer formant gives the trained voice its acoustic ‘ping’, or squillo in the Italian term used in singing instruction. It has been ably described in an extensive literature, spearheaded by the pioneer research Johan Sundberg<sup>34</sup>. This acoustical property, as mentioned above, is

<sup>32</sup> Performers frequently express their pleasure at performing for children’s audiences because of their exuberant response. My suspicion is that children scream and shout at all-children’s concerts and stage performances precisely because this is one of the few occasions where adults approve of this behavior, and do nothing to control it.

<sup>33</sup> Also variously called the “singing formant” or “singer’s formant”.

<sup>34</sup> J. Sundberg, *Production and Function of the Singing Formant*, in Report of the 11<sup>th</sup> Congress of the International Musicological Society, ed. by H. Glahn, S. Sorenson, P. Ryom, vol. II,



a “spike”, or high decibel feature in the acoustic profile of a singer occurring at between 2800 and 3200 Hz. As some researchers have pointed out, and as I will cite below, the “spike” may be produced at higher frequencies, up to 4000 Hz. As I suggested above, in lay terms, the singer formant may be thought of as a consciously reinforced cluster of overtones<sup>35</sup>.

Sundberg studied recordings of the famous operatic tenor Jussi Björling, who was particularly admired for the brilliant “ring” in his voice. Sundberg discovered the singer formant in Björling’s voice at 3kHz, and determined that it was especially strong when he was singing over a loud orchestra. The following graph represents Sundberg’s findings.

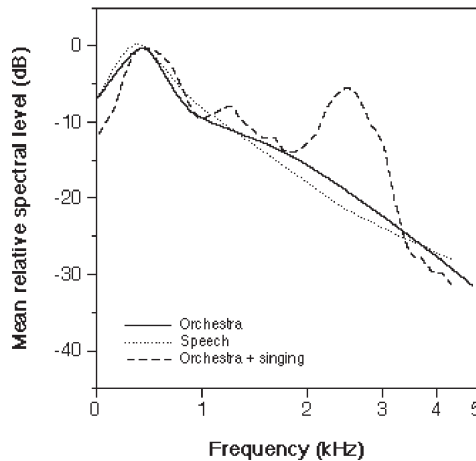


Fig. 1. Average frequency spectrum of tenor Jussi Björling plotted against the average frequency spectrum of the orchestra accompanying him.

Copenhagen, Edition Wilhelm Hansen, 1972, pp. 679-88; J. Sundberg, *The acoustics of the singing voice*, in “Scientific American”, n. 236 (3), 1977, pp. 82-91; Idem, *The Science of the Singing Voice*, Dekalb, Northern Illinois University Press, 1987; Idem, *Expressivity in singing*, cit. See also R.T. Sataloff, *The Human Voice*, in “Scientific American”, n. 267 (6), 1992, pp. 108-115; I. Titze, *Principles of voice production*, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice-Hall, 1994.

<sup>35</sup> This is a simplification. Every basic tone has an overtone series that occurs ‘naturally’. In general the overtone sequence for a particular fundamental frequency consists of energy peaks at regular higher intervals – generally multiples of the fundamental frequency, usually with the same, or decreasing energy as the fundamental frequency. The singer formant, as I have suggested by the term ‘spike’ is a shorthand term for an unusual cluster of high energy, expressed in decibels, seen in a particular set of wave frequencies clustering at 2800-3200 Hz [and, as noted, sometimes ranging to 4100 Hz]. As will be seen, the energy of the singer formant may actually be greater than the fundamental frequency that underlies it. (Cfr. “Sound”, in *Encyclopedia Britannica Online*, <http://www.eb.com:180/bol/topic?eu=117555&sctn=38>). The singer formant is revealed by determining the average frequency spectrum of the voice. For those with a mathematical bent, this formant is indicated by a ‘hump’ in a graph of a smoothed Fourier transform of the entire vocal spectrum of a given sound sample. Naturally the Fourier transform will change with the size and selection of the sample. What is interesting about the singer formant is its constant presence in the voice of trained singers even over very large samplings of sound. Those who know the term formant from the study of speech may find this terminology confusing. In principle, however, although the singer formant is not a component of speech sounds, it is analytically identified in the same way as the formants of speech.



The solid line is the average frequency *spectrum* of the symphony orchestra, and the dotted line, the average frequency spectrum of Björling's voice.

Because of this increased energy clustering at 3kHz, the singer can easily be heard above the orchestra. The singer's voice is said to "cut through" the orchestra. It is noteworthy that the ability of the singer to be heard above the orchestra can be seen as independent of the volume of the fundamental frequency. A trained singer can be heard above an orchestra even when singing softly, because the energy at the point of the singer formant can be made higher than that of the orchestra. As I will show below, the singer formant gets an additional boost, because the human ear hears better at 3kHz than at lower frequencies.

Sundberg discovered that the origin of the singer formant is the presence of a second resonator in the vocal tract, in addition to the vocal folds. The singer generates this second resonator through muscle control of the vocal tract. To generate the singer formant, this second resonator must be about one-sixth as long as the entire vocal tract, and also have about one-sixth of the cross-sectional area of the vocal tract. Figure 2 below shows Sundberg's model for the operation of this mechanism.

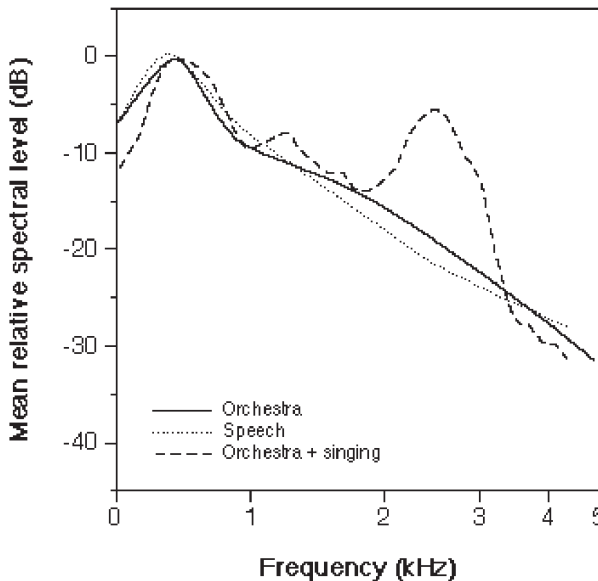


Fig. 2. Model of primary and secondary resonators in vocal tract producing the "singer formant".

As can be seen from the diagram above, the 'false folds' are used to create the secondary resonator. These are controlled by involuntary muscles. This secondary resonator is naturally activated when humans scream in fright or fear, and as I hypothesize, they are also naturally brought into play in infant

cries. Learning to control them voluntarily to create performative artistic expression is part of the aim of vocal training.

## **Singer Training**

Singers must train long and hard to develop control over this secondary resonator, and produce the even, uniform vocal line and vocal registration required for aesthetically pleasing singing. Normal training takes a number of years<sup>36</sup> and is extremely demanding for most singers with professional aspirations in most classical traditions, including Western classical music.

Instruction is athletic in nature – akin to Olympic training in its demands for perfection. It involves the training of muscles throughout the body. The primary muscles are those of the mouth, throat, and breathing apparatus, but in effect every part of the body must be involved in the singing process. In order to produce smooth and even tones, the singer must deliver a steady stream of air at precisely the right pressure to both the vocal folds and the secondary resonators. The muscles that control the resonators themselves must be trained to engage them with exactly the right tonus. Too strenuous an application can create vocal injury. Too light, and the proper acoustic profile will not emerge.

Like with an oboe reed or trumpet mouthpiece, the singer cannot over-blow or under-blow, or the vocal tone will lose its essential quality. In order to achieve even more resonance and color, the singer must activate other parts of the vocal tract, including the nasal cavities. In some vocal traditions, such as those of Tuva<sup>37</sup> even more complex formant structures can be produced with proper manipulation of the tongue and throat.

Singers must also learn to overcome inhibitions that prevent control of the delicate vocal musculature, and that keep them from producing full and expressive sounds in public. The singer is exposed and defenseless before the public. Thus there may be involuntary reflexes such as ‘fright or flight’ adrenaline production that need to be brought under control through the training process lest they hinder the free and relaxed working of the voice. Meditative techniques that involve mental focus and bodily flexibility such as ta’i chi and yoga are used by many to aid in overcoming these difficulties<sup>38</sup>.

Vocal line and uniform vocal registration make singing seem speech-like. We talk in unbroken phrases, and when speaking our voices have the same characteristics throughout our speech range. The difference for the singer is that the need for articulation is greater than that of the orator, and the pitch ranges which are used in singing are three or four times more extensive than

<sup>36</sup> In my own case, training at a major conservatory and with private teachers, it took about seven years to develop consistent control.

<sup>37</sup> T.C. Levin, M.E. Edgerton, *The throat singers of Tuva*, in “Scientific American”, n. 281, Sept. 1999, pp. 80-82.

<sup>38</sup> Cfr. D. Helfgot, W.O. Beeman, *The Third Line: The Opera Performer as Interpreter*, New York, Schirmer Books, 1993.

those of the normal speaking voice. Achieving conversational smoothness while operating in these non-conversational acoustic parameters is a great artistic challenge.

The length of training for a singer is extreme because paradoxically singers cannot hear themselves. The singing voice is filtered through the bones of the head, and is misleading to the singer. From the singer's own perspective a seemingly big sound may in fact lack the essential singer formant; an apparent legato line or acoustically equalized vowels may sound jerky or uneven to an audience. Eventually singers learn to work not by hearing themselves, but by being trained by expert teachers to monitor the physical sensations of their bodies to produce the best sounds. They in fact learn to feel their voice rather than to hear it.

The effects of singing for the singer are far more visceral than for the audience. When singing correctly, the singer achieves a physical release which might best be compared to the rush of an Olympic athlete executing a winning floor routine in gymnastics, or achieving a record-setting high-jump. Moreover, as with Olympic athletes, these peak experiences may be rare, but when they occur they are powerful enough to motivate the singer to try and achieve them again and again, even at great personal sacrifice.

When the singer reaches these goals, adding to them the emphatic nuances of the orator and the facial and bodily expressions of the best actor, the experience is overwhelming for an audience. The communication of affect is complete, and the audience is united in a reaction of empathy and common understanding. So all in attendance cry at Rudolfo's grief, audience and singers alike (even the recently deceased Mimi). Everyone leaves theater with the certain knowledge that for a brief moment they have shared something remarkable – something both elementary and primitive and yet at the same time sophisticated and uniquely human.

Thus, for singers the training is severe and difficult. The chances for success are extremely slim. The personal rewards for achieving vocal skill are great, but perhaps not in proportion to the effort. Nevertheless, as I have already noted several times, both singers and audiences find the activity itself physically as well as mentally fulfilling to the point that both expend enormous effort to experience it. So, the question remains, "Why should humans so highly privilege vocal production that emphasizes the singer formant?" I will try to answer this question in the next sections of this discussion.

## **The Singer Formant and Emotion**

There is some evidence that the singer formant plays an important role in the registering of emotion on the part of an audience. Although most researchers have associated the conveyance of emotion in singing with prosody, phrasing, and tempo variation, a few studies have shown the singer formant to

be essential in emotional expression<sup>39</sup>.

Johnstone and Scherer compared recordings of the cadenza in the aria *Ardi gli insensi* from Donizetti's *Lucia di Lammermoor*. Working from earlier work by Siegwart and Scherer, they wanted to find out why, of five famous sopranos sampled, listeners preferred the rendition by soprano Editha Gruberova, finding that her rendition expressed more 'tender passion' and 'sadness' than the other singers. To the surprise of the researchers, they found that Gruberova did not exhibit high energy in the area of the singer formant.

They found that Gruberova exhibited energy at a higher frequency – namely at approximately 3600 Hz. A comparison of Gruberova's sound spectrum and that of Joan Sutherland is contained in Figure 3.

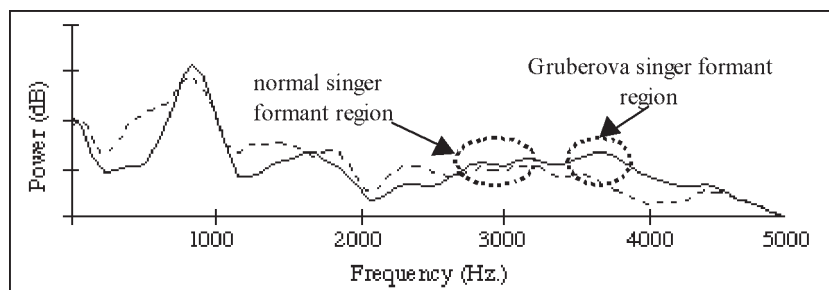


Fig. 3. Vocal spectrum of Editha Gruberova (solid line) and Joan Sutherland (broken line) rendering the cadenza in the aria *Ardi gli incenti* from Donizetti's *Lucia di Lammermoor*<sup>40</sup>.

As the researchers conclude: “the singer’s formant is not a single formant as such, but rather a clustering of formants around a predicted frequency of about 3000 Hz (in sopranos). When clustered sufficiently closely, individual formants tend to reinforce each other, leading to a spectral region with increased overall resonance”<sup>41</sup>. Gruberova, in effect, had “relocated” her singer formant region to a higher frequency, and this was read by the judges as conveying greater emotion<sup>42</sup>.

Johnstone and Scherer have exhibited two important principles. The first is

<sup>39</sup> J. Sundberg (et al.), *A singer's expression of emotions in sung performance*, cit.; J. Sundberg, *Expressivity in singing*, cit.; J.L. Flanagan, *Emotions, voice, and music*, in *Research Aspects of Singing*, Stockholm, Royal Swedish Academic of Music, 1981, pp. 51-79; T. Johnstone, K.R. Scherer, *Spectral measurement of voice quality in opera singers: the case of Gruberova*, in *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences*, vol. I, K. Elenius, P. Branderud (edd.), Stockholm, 1995; H. Siegwart, K.R. Scherer, *Acoustic concomitants of emotional expression in operatic singing: The case of Lucia in "Ardi gli incensi"*, in "Journal of Voice", n. 9 (3), 1995, pp. 249-260; K.R. Scherer, *Vocal Affect Expression: A Review and a Model for Future Research*, in "Psychology Bulletin", n. 99 (2), 1986, pp. 143-165; G. Berndtsson, J. Sundberg, *Perceptual significance of the centre frequency of singer's formant*, "STL-QPSR (KTH)", n. 4, 1995, pp. 95-105.

<sup>40</sup> T. Johnstone, K.R. Scherer, *Spectral measurement of voice quality in opera singers*, cit.

<sup>41</sup> Ivi.

<sup>42</sup> Johnstone and Scherer report: “long term spectra of all Gruberova recordings displayed a high energy region between 2900 and 4100 Hz”. Ivi.

that the singer formant has a complex interaction with harmonics (overtones) and that it can be created at frequencies higher than the canonical 2800-3200 Hz and convey even more emotional content.

We will see these two principles at work when analyzing the cries of infants below, but first we need to ask why humans react to frequencies in this range with particular attention. For this we need to look at classic research into human hearing.

### **The Fletcher Munson-Curves**

One part of the answer to the above question involves the properties of human hearing. Humans do not hear all frequencies of sound at the same level. The measurement of loudness of sound is a highly subjective phenomenon, but it was first described in a spectacularly successful manner by Fletcher and Munson<sup>43</sup>. The Equal Loudness Contours reveal the average human hearing sensitivity at frequencies in the human hearing range over various listening volumes. They were determined something like this: Fletcher and Munson played a reference tone at, for example, 1000 Hz, at a designated sound volume. They would then play a different frequency, adjust the volume and ask the listener to indicate when the new frequency sounded like it was at the same volume as the original frequency. They continued this process through several frequencies to come up with a 'contour' of human hearing sensitivity at that one reference sound volume, say at 80 dB SPL. Next they would change to a reference volume of 85 dB, and repeat the process.

They averaged this data over several listeners to come up with their published Equal Loudness Contours – commonly called today the Fletcher-Munson Curves. In this way, they demonstrated that human ears are more sensitive to some frequencies and less sensitive to other frequencies and that the sensitivity changes with the sound pressure level (SPL). More importantly, they were able to calibrate the actual energy in a sound as measured in decibels with the perceived loudness of the same sound. Figure 4 shows the changes in the sensitivity level of the ear over a range of frequency levels.

Figure 4 shows energy expressed in decibel intensity along the vertical access and frequency on the horizontal axis shown as a logarithmic scale. Each curve represents a gradient of ten phons. A phon is a subjective measure of loudness corresponding to decibel levels when measured by physical measurement equipment. From about 500Hz to roughly 1,500Hz the 10 phon line roughly corresponds to the 10 decibel (dB) scale. This means that for humans to perceive the sound being a loudness level of 10 phons, frequencies from 500Hz to 1,500 Hz must have an energy level of 10dB. However, at 5,000Hz the 10 phon line dips. This shows that the human ear perceives 4,000Hz to be 10 phons when the source is actually only approximately 5dB. One gets twice

<sup>43</sup> H. Fletcher, W.A. Munson, *Loudness, its definition, measurement and calculation*, in "Journal Acoustic Society", n. 5, 1933, pp. 82-108.

the effect for the energy expended. At 4000 Hz. the phon curves turn up. To perceive 10,000Hz at the same level (10 phons), the energy level needs to be approximately 20dB.

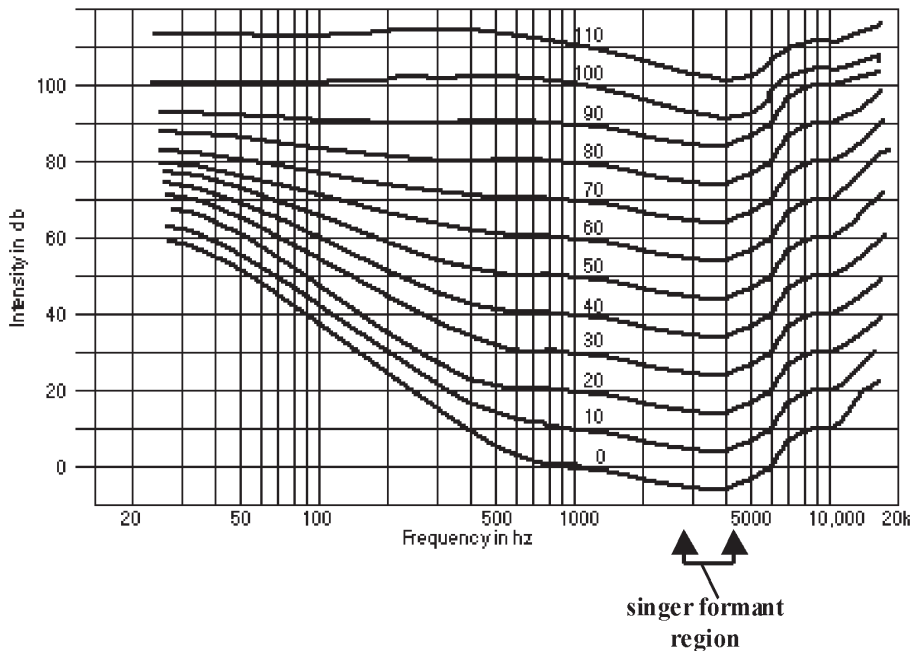


Fig. 4. Fletcher-Munson equal Loudness Contours. Each curved line on the chart represents a gradient of ten phons, a subjective measure of loudness.

Fletcher and Munson’s research shows that the ear is less sensitive for low frequencies and at frequencies above 5,000 Hz. For this reason manufactures of sound equipment put ‘bass boosters’ on their amplifiers to compensate for the lower sensitivity of human hearing. Subwoofers and tweeters (to boost the extreme high frequencies) as specialized loudspeaker equipment accomplish the same end.

For the purposes of this discussion, however, the most interesting fact revealed by the curves is that human hearing more sensitive in the 2,800 kHz to 4,000 kHz range. This range of intense sensitivity in hearing corresponds to the region of the singer formant. Thus we can conclude that, at least in terms of hearing sensitivity, humans are uniquely attuned to hearing the singer formant.

This can not be mere happenstance. The coincidence of the primary acoustic feature of the primary form of human music making and the dominant characteristic of human auditory sensitivity suggests an evolutionary adaptation. Any conclusions I might draw, like all statements about the evolution of human behavior, must be hypothetical and speculative. Nevertheless, I believe

a compelling case can be made, as I have already suggested at the beginning of this discussion, for the origin of the singer formant, if not singing itself in infant cries, primate calls and involuntary human vocalizations. All of these non-speech vocal behaviors have one thing in common: the expression of emotional states, and this is the essence of singing as a communicative performative behavior.

### **The Impact of Opera**

To conclude this discussion, Opera as a performance form shares the same qualities that all performance shares in the stimulation of emotion and the activation of mirror neurons in human beings. This stimulation is not only pleasurable, it is the residue of a strong evolutionary tendency in human beings in which the ability to experience and manifest emotion has survival value. Emotional response protects humans from dangerous situations, and when pleasurable, provides for increased group solidarity. One only needs to see the communal pleasure experienced in viewing a performance to verify this.

However, Opera adds an additional emotional stimulus for spectators – this is the addition of the singer formant, which corresponds to the most sensitive area of human hearing. It creates an immediate emotional trigger, bringing on the spontaneous physical reactions, laughter or tears, that are seen regularly in audience members, such as the friend I cited earlier in this paper.

Coupled with poetry, a strong plot and movement, color and décor, Opera as a fused art form becomes irresistible. Neurophysiologically, the audience surrenders their emotional response to Opera, and the experience is so enjoyable for many, that they return to it again and again with pleasure.

Prof. William O. Beeman  
Department of Anthropology  
University of Minnesota  
wbeeman@umn.edu



Nicole Daunic

**MIRROR NEURONS:  
THE NEUROLOGICAL THRESHOLD  
BETWEEN STAGE AND REALITY**

Dating back to Greek theater, performance has exhibited the strange ability to move an audience to tears, to laughter, to fear, to shame, to action. In order to examine how this power emerges, volumes have been written on mechanisms such as *mimesis*, *catharsis*, and identification. Neurobiologists' recent discovery of mirror neurons, a neurological mechanism which allows for the internal simulation/representation of another's actions and emotions, may shed some light on these age-old discussions as well as provide a biological basis for Arnold van Gennep's theory of the "limen", a threshold betwixt and between two ways of being.

This neurophysiological understanding of intersubjectivity may enhance or indeed transform our understanding of the audience member's embodied experience in theater. Exploring the connections between mirror neurons and consciousness, Evan Thompson posits that the "human mind is not confined within the head, but extends throughout the living body and includes the world beyond the biological membrane of the organism, especially the interpersonal, social world of self and other"<sup>1</sup>. I will use the implications of mirror neurons to examine how theater provides an entry point for spectators to perform internally along with the actors on stage. In doing so, I hypothesize that through embodied identification, the audience member is capable of working through trauma, emotion, and fantasies stored in his/her own body becoming a living archive of social memory.

Neuroscientists devote much of their research to mapping areas of the brain. They categorize the functions of these areas and the millions of neurons they contain by measuring the electrical responses of single neurons to particular images, sounds, and the execution of movements. In the effort to gain information about the hierarchical organization of different brain areas, such as the visual system, neuroscientists have made great advances over the past fifty years in understanding how particular neurons perform specific functions in sensing the outside world and using this input to generate behavior.

In 1996 a team of neuroscientists working with monkeys at the Università degli Studi di Parma in Italy made a remarkable discovery<sup>2</sup>. They found a special group of neurons in a brain area named F5, which is part of the motor control system. This system is a group of brain areas that control muscle activities in a coordinated fashion. The neurons they observed responded both

<sup>1</sup> E. Thompson, *Empathy and Consciousness*, in "Journal of Consciousness Studies", n. 8 (5-7), 2001, pp. 1-32 (pp. 1-2).

<sup>2</sup> G. Rizzolatti, L. Fadiga, M. Matelli, V. Bettinardi, E. Paulesu, D. Perani, G. Fazio, *Localization of grasp representations by humans, by PET: 1. Observation versus execution*, in "Experimental Brain Research", n. 111 (2), 1996, pp. 246-252.

when the monkeys performed a particular movement (e.g. grasping a banana) and also when the monkeys observed the experimenter performing that same identical movement. There is an inhibitory mechanism which prevents the execution of the observed action from being carried out. This discovery is considered important because by responding to a single unique movement whether it is executed or observed, these neurons, termed mirror neurons, in effect form a link between one's performance of an action and the simple observation of the action.

As a pre-reflexive encounter of the other via methods of simulation, mirror neurons enable humans as a species to interpret the other as an embodied, psychological being that is like oneself. It therefore can be said, that one's embodiment is contingent upon the experience of the other, and therefore, as Thompson suggests<sup>3</sup>, we are to some degree co-determined by one another. The research that has succeeded this initial finding has been used to support a deepened appreciation of the dynamic interrelation between human beings. Ongoing studies are investigating, for example, whether mirror neurons play a similar role when one simply imagines an action, such as the way an actor imagines a role, and others seem to point strongly to the possibility that this mechanism is involved in the development of language.

For our purposes, this research implies that when a spectator in the theater is observing the actions of the characters on stage and listening to their vocal gestures she is physically simulating their movements, gestures, and vocalizations in her own brain, thus physically embodying the characters. The following two studies will develop this notion further by examining how emotion and an individual's history of experiences might illuminate our exploration of the audience member's intersubjective experience of performance.

A study by Calvo-Merino and collaborators set out to decipher the difference between watching actions one has physically learned versus watching actions one has had no previous experience performing<sup>4</sup>. They collected professional ballet dancers with no previous capoeira experience, professional capoeira dancers with no previous ballet experience, as well as individuals who have had no previous experience in either of the dance forms in order to examine to what extent one's neural motor simulation is contingent upon an acquired motor repertoire.

While watching a video of movements performed from their respective dance forms, the dancers showed stronger neurological responses in classical mirror areas of the brain than when they observed movements of the dance form they had no experience in. The inexperienced participants had a lower response on the whole. "Our results show that the brain's response to seeing an action is influenced by the acquired motor skills of the observer. [...]Taken as a whole, our results suggest that action observation in humans involves an

<sup>3</sup> E. Thompson, *Empathy and Consciousness*, cit., p. 4.

<sup>4</sup> B. Calvo-Merino, D.E. Glaser, J. Grezer, R.E. Passingham, P. Haggard, *Action Observation and Acquired Motor Skills: An fMRI Study with Expert Dancers*, in "Cerebral Cortex", n. 8, 2005, pp. 1243-1249.

internal motor simulation of the observed movement”<sup>5</sup>.

Prior to this study, most mirror neurons research focused on homologous individual movement components such as reaching for or grasping at an object. Because dance movements function on abstract levels that are rarely oriented towards objects, this study shows that mirror neurons allow for minute differentiation between actions. A jump is not simply a jump. There are intricate differences between the jumps observed in capoeira and ballet, which were acutely recognized visually by the professionals used in the study.

In an article entitled *Both of Us Disgusted in My Insula: The Common Neural Basis of Seeing and Feeling Disgust*, Bruno Wicker and collaborators pose the question if motor representation is active within a subject who observes or listens to another’s actions, could the same theory be applied to the activation of neural representation of emotions. The insula and the amygdala have been associated with a subject’s experience of disgusting odors or tastes in previous studies. Wicker and colleagues asked participants to watch a video that showed the facial expressions of other individuals responding a pleasant odor, a neutral odor, or a disgusting odor. Their research concluded that, indeed, the same areas in the participants’ brains, which respond to their own experience of disgust, were also activated when observing the individuals on the video express disgust. Wicker and collaborators indicate that, “in order to understand the facial expression of disgust displayed by the others, a feeling of disgust must occur within the observer”<sup>6</sup>.

With this evidence, we can now begin to infer that mirror neurons are highly involved in how an audience member receives, embodies and interprets the actions, sounds, and emotions performed in theater. What significance can theater draw from this evidence? I argue that if the audience member does indeed physically simulate the characters in a drama, then she in effect, internally performs along with the actors. If such is the case, we are then called to re-examine the crucial role of the audience member not only as a receiver of the theatrical event, but also as, as Richard Schechner and others have suggested, a co-participant in that event.

For the remainder of this article, let us focus on the spectator who knows herself to be part of an audience in a conventional theater layout. She does not arrive a blank canvas for the performance to impress. Rather, she arrives having already embodied various experiences, objects, physicalities, emotions, social habits and codes, etc.

Nobel Prize Winner and Director/Founder of the Neurosciences Institute in California, Dr. Gerald E. Edelman describes one’s consciousness as a complex system capable of being divided into many segregated regions, while functioning as a fully integrated unit through changes of activity patterns occurring throughout the brain. In *Wider than the Sky*, Edelman indicates that,

<sup>5</sup> Ivi, pp. 1245-1246.

<sup>6</sup> B. Wicker, C. Keysers, J. Plailly, J. Royet, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Both of Us Disgusted in My Insula. The Common Neural Basis of Seeing and Feeling Disgust*, in “Neuron”, n. 40 (3), 2003, pp. 655-664 (p. 655).

“Any experienced conscious moment simultaneously includes sensory input, consequences of motor activity, imagery, emotions, fleeting memories, bodily sensations and a peripheral fringe”<sup>7</sup>. In the theater, it is impossible at any given moment for the spectator to subdivide her experience into independent components – meaning she cannot choose to have separate experiences of, say, the over-powering perfume emanating from another audience-member, the memory of her mother who wore the same scent, the scream of the actor onstage, his lurched shoulders, and the flickering lights all in the same instant. Nor can she choose to shut out any of these experiences. Each element is integrated into one continuous, yet continually changing scene, which makes every attempt to fill in gaps for the purpose of a seamless narrative. Edelman and Tononi emphasize, “We thus have the apparent paradox that unity embeds complexity – the brain must deal with plethora without losing its unity or coherence”<sup>8</sup>. So, at the moment our spectator takes her seat, she brings with her a rich personal narrative which will inform, guide, and adapt to her experience of the play.

Paul J. Thibault, author of *Brain, Mind and the Signifying Body*, explains that the spectator exists within a meaning-making trajectory that extends far into the past as well as into the future, containing both ontogenetic and ecosocial-cultural facets. Neural groups organize and re-organize themselves based on information within the spectator’s brain, her current environment and past interactions in order to maintain a semiogenetic trajectory<sup>9</sup>. Edelman has devised the term “remembered present” in order to describe the engagement of past experiences into an integrated understanding of a single moment<sup>10</sup>. He poetically explains, “memory is more like the melting and refreezing of a glacier than it is like an inscription on a rock”<sup>11</sup>. It does not exist as a representation or preordained code. The integration of the present into pre-existing neurological patterns described by Edelman, assists us in comprehending how the spectator, by simulating the actions onstage via mirror neurons, is capable of incorporating these events into her own personal history or repertoire.

Thibault describes the “body *qua* material artifact” as a relic of various processes that contextualize the human body within a temporal scale of meaning. The spectator’s age, sex, profession, lifestyle, economic and political status, religion, culture, education, social relationships, etc., all figure into how she participates in certain events and avoids or is unaware of others.

Meaning-making is a semiotic-discursive phenomenon in the sense that its dynamical processes enact meaningful patterns and relations that integrate the

<sup>7</sup> G.M. Edelman, *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*, New Haven, University Press, 2004.

<sup>8</sup> G.M. Edelman, G. Tononi, *A Universe of Consciousness: How Matter Becomes Imagination*, New York, Perseus Books Group, 2000.

<sup>9</sup> J. Thibault, *Brain, Mind and the Signifying Body: An Ecosocial Semiotic Theory*, London, Continuum, 2004, pp. 4-5.

<sup>10</sup> G.M. Edelman, *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*, cit., p. 8.

<sup>11</sup> G.M. Edelman, G. Tononi, *A Universe of Consciousness: How Matter Becomes Imagination*, cit., p. 93.

particular occasion or situation to the systems of semantic and other semiotic categories that the members of a given community or social network recognize and interpret as meaningful. Furthermore, these categories serve to link the particular event and the particular individuals who participate in that event to other activities, other practices, other individuals and social institutions on diverse space-time scales that go beyond the particular here-now event. (p. 7)

The audience collects itself as an integrated whole in order to participate in the theatrical, here-now event. Let us assume, for the simplification of this article's argument that the audience members have all gathered from the same community. This will enable us to consider how a social network and its members might interpret a performance as meaningful, integrating the event into eco-social and ontogenetic trajectories as suggested by Thibault.

As members of a particular society, the audience, as well as the actors, often share to some extent the practices of the community, its social relationships and divisions, ideologies, past events, and political and economic constraints. "[T]he body – explains Paul Connerton in *How Societies Remember* – is seen to be socially constituted in the sense that it is constructed as an object of knowledge or discourse [...] Practices and behavior are constantly being assimilated to a cognitive model"<sup>12</sup>. Recognizing the very rich contexts and repertoires that each spectator contributes to a performance, we can now examine the ways in which mirror neurons may be the conduit or limen through which theatrical mechanisms such as gesture, body techniques, repetition, rhythm, exaggeration and language effect its audience.

Experts of the theater have long intuited that, particularly in drama, the general representation of characters and situations depicted onstage enables the audience member to identify with the actions in a performance. Brecht indicates that the spectator desires to "swap a contradictory world for a consistent one"<sup>13</sup>. With the ultimate purpose of entertainment and pleasure, drama depicts exceptional events and interactions in society, often addressing complicated or taboo issues such as death, murder, and betrayal. Richard Schechner specifies that "every drama is a story enacted for those who are, directly or indirectly, the subject of the story they are seeing, who are doubly represented – as characters and as spectators"<sup>14</sup>. As the research of Calvo-Merino and colleagues suggest, in theater each spectator is more likely to simulate actions and emotions they have previously experienced; therefore, 'typical' gestures, body techniques, emotions and sounds are more likely to engage the widest range of audience members. However, this by no means determines specificity and differentiation obsolete or ineffective. For the study also indicates an observer's ability to respond to and interpret the smallest of details.

Gestures have a significant expressive role in our ability to communicate as social beings. Some gestures serve to support the flow of speech, emphasize-

<sup>12</sup> P. Connerton, *How Societies Remember*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984, p. 104.

<sup>13</sup> B. Brecht, *On Theatre*, Methuen Drama, 1978, p. 188.

<sup>14</sup> R. Schechner, *Performance Theory*, New York, Routledge, 1988, p. 244

ing a pause or emotive state, while others have a locutionary meaning that expresses a thought or feeling that words cannot signify. Learned by children though imitation, many are passed down in society as signs of recognition. Marcel Mauss, in his seminal essay *Techniques of the Body*<sup>15</sup>, illustrates the way certain techniques such as swimming have changed over time. This alteration is not reflective of the individual swimmer, but the educational and social systems. Thus, he demonstrates that much of the individual's *habitus* is an embodied reflection of social conditioning. Such techniques can actually give clues to an observer as to what social class or region another individual belongs to. Utilized on stage, techniques of the body can allude to the time period or *milieu* a character is in. Even one's gait, argues expert mime Jacques Lecoq, can reveal details of a character:

Our gait is the personalized form of mechanical walking: it draws it into the world of sensibilities, or dynamics and of dramatic events in which space comes into play. Let us observe a range of people as they walk along. Some appear to be pushed from behind with no real desire to move forwards; others seem to be pulled forwards as if irresistibly drawn towards a goal; others again walk prudently, holding their desire to move forward, displaying both fear and audacity. Such gaits constitute a reliably constant element of the personality of each individual before particular circumstances are brought into play. (p. 13)

Particularly in theater, we are capable of interpreting most any bodily gesture (be it a tremor, a limp, a tone of voice, a shrug of the shoulders, or a wink of the eye) as an insight into the psychological state of the actor onstage. Schechner indicates, "performance is not an 'expression of feeling but an action which is the feeling'"<sup>16</sup>. As such, theater harnesses expressive modes of understanding such as habit, gesture, and body techniques not only to relay information, but also to extend an entry point through which audience members can internally perform along with the characters.

Mirror neuron research suggests that due to the spectator's pre-reflexive encounter of the actor as an embodied being who is alike, the spectator is then able to interpret the expressive actions and vocalizations performed onstage as coming from a psychological subject. In doing so, the spectator is able to identify with the character. This means the spectator not only grasps the character's point of view, but she also physically embodies that character, incorporating the actions and emotions into her own body schema and integrating them into her trajectory of ontogenetic and eco-social cultural experience. Some neuroscientists argue that mirror neurons actually confuse the subject's ability to differentiate between self and other, suggesting that the subject identifies with the other to such a degree that he believes himself to be performing the other's actions or feeling the other's emotions. As Freud indicates in *Civilization and its Discontents*, "Pathology has made us acquainted with a great number of

<sup>15</sup> M. Mauss, *Techniques of the Body*, in *Sociology and Psychology: Essays*, London-Boston, Routledge and K. Paul, 1979.

<sup>16</sup> R. Schechner, *Performance Theory*, cit., p. 246.



states in which the boundary lines between the ego and the external world become uncertain or in which they are actually drawn incorrectly [...] Thus even the feeling of our own ego is subject to disturbances and the boundaries of the ego are not constant”<sup>17</sup>. Although differentiation will not be closely investigated within the scope of this article, I do wish to emphasize here that its fundamental function in identification and theater. For without it, the audience member would be completely in the hands of the performance, unable to remain critical. Thus, as we consider the facilitation of identification in theater via mirror neurons, it is necessary to bear in mind this entanglement, which occurs neurologically in the spectator.

In *Poetics*, Aristotle recognizes theater’s ability to move an audience member, citing *mimesis* as an active mechanism through which the spectator establishes likeness with the character and thus identifies with the character. Observing myself as a spectator at the theater, I notice, for example, a semi-developed expression of anguish or pain form on my face as I watch a character cry onstage. As an other character enters a threatening situation my muscles tense and tears well in my eyes when the hero dies. It is through this process of identification, Aristotle posits, that the spectator is able to experience tragic pleasure and *catharsis*<sup>18</sup>. The term *mimesis* can be understood in two ways – a representation of the other or an adaptive method for gaining control over skills and establishing likeness to the other. Referring to the later, Thibault explains, “the symbolic possibilities of bodies are continually modified by others who take up and adapt [meaning-making] possibilities for their own purposes [...] the social body is contingent and constantly remade as a result of the harnessing of such somatic resources for the forming of associations with others”<sup>19</sup>. *Mimesis* facilitates the taking up of symbolic gestures so that one may understand, identify with, and embody the other, as well as the habitus of a society. So, Judith Butler speak a profound truth when she explains, “constituted as a social phenomenon in the public sphere, my body is not mine. Given over from the start to the world of others, it bears their imprint, is formed within the crucible of social life; only later, and with some uncertainty, do I lay claim to my body as my own”<sup>20</sup>.

If we recall the study by Calvo-Merrino (et al.), the observer’s acquired motor skills influence the brain’s response to seeing an action. Mirror neurons have a stronger resonance when the mimetic process of acquiring a skill has already taken place. However, what occurs in the observer’s brain when seeing an action for the first time? This is an important question, which should be considered, though it will not be addressed in this article because the research is less substantive. One might consider that the spectator relies on the repertoire she does have in order to understand something previously unex-

<sup>17</sup> S. Freud, *Civilization and its Discontents*, transl. by J. Strachey, New York, W.W. Norton, 1961, p. 13.

<sup>18</sup> Aristotle, *Poetics*, New York, Dover Publications, 1997, p. 77.

<sup>19</sup> J. Thibault, *Brain, Mind and the Signifying Body: An Ecosocial Semiotic Theory*, cit.

<sup>20</sup> J. Butler, *Violence, Mourning, Politics*, in *Precarious Life: The Powers of Mourning and Violence*, London, Verso, 2004, pp. 19-49 (p. 26); pp. 153-55.



perienced. Therefore, she may never have felt the pain of losing a child like the character in a play, but she might be able to rely on other experiences of loss in order to identify with the narrative.

Interweaving a neuroscientific understanding of identification via mirror neurons with psychoanalytic arguments will add further dimension to our understanding of the spectator's identification with the characters in theater. Ferenczi describes introjection as "an extension to the external world of the original autoerotic interests by including its objects in the ego"<sup>21</sup>. This process simultaneously incorporates the object into the ego and transfers or extends the ego onto the object. I argue that this is precisely the project of identification, a project that the intersubjective simulation of mirror neurons validates. In his essay *The Mirror Stage* Lacan explains, "We have only to understand the mirror stage as an identification, in the full sense that analysis gives to the term: namely, the transformation that takes place in the subject when he assumes an image – whose predestination to this phase-effect is sufficiently indicated by the use, in analytic theory, of the ancient term *imago*", establishing a relationship between reality and the subject, or the *Umwelt* and the *Innenwelt*<sup>22</sup>.

Mirror neurons physically enable the processes of introjection, identification, and projection described above. Theater makes use of these processes in order to draw a spectator into the lives and events of the characters onstage. The *imago* of the character, expressed through actions and vocalizations are internally simulated by the spectator and cast on the ego establishing a neurophysiological relationship between *Innenwelt* and *Umwelt*. Simultaneously, the spectator projects her own physical and emotional associations and responses onto the character, extending the ego to encompass that which takes place on stage. Psychiatrist and psychoanalyst Paul Schilder indicates that, the construction, reconstruction and dissolution of the self is not only developed through identification, projection and introjection, but also through what he terms "appersonization", a case in which, "the individual does not want to play the role of the other person, but wants only to adopt a part of the emotions, experiences, and actions of the other person"<sup>23</sup>. This concept is particularly resonant in our discussion of theater. The variety of characters offered within a play enables the spectator to identify wholly with some, while others not at all, or only partially. The spectator may identify completely with the protagonist of the play, while she may only adopt certain emotions or convictions from the antagonist. In this way, the spectator is capable of casting her ego over a larger range of characters, roles, actions, emotions and fantasies without consequence to relationships in reality.

<sup>21</sup> S. Ferenczi, *On the Definition of Introjection*, in *Problems and Methods of Psycho-Analysis*, New York, Brunner/Mazel Publishers, 1912, pp. 316-318 (p. 316).

<sup>22</sup> J. Lacan, *The Mirror Stage as Formative of the Function of the I as Revealed in Psychoanalytic Experience*, in *Écrits: A Selection*, transl. by A. Sheridan, New York, Norton, 1977, pp. 1-7 (p. 2 e p. 4).

<sup>23</sup> P. Schilder, *The Image and Appearance of the Human Body*, New York, International Universities Press, 1950, p. 251.

According to Freud, fantasies locate elements of the pleasure principle that exist within the *Innenwelt* as it must adapt to the *Umwelt*, altering the discontents of reality in order to fulfill the desires of the individual. In Freud's *A Child is Being Beaten*<sup>24</sup>, we see an occasion in which sado-masochistic fantasies of a child perform repressed infantile sexual instincts. In the first of a series of fantasies, the father is beating another child whom the analysand hates, usually a sibling. In the second, the analysand is beaten by the father, and in the third, the analysand observes the same scene with ambiguous individuals performing the roles. Freud determines that in each case, the beating truly stands for love. He indicates that, "there seems to be a confirmation of the view that masochism is not the manifestation of a primary instinct, but originates from sadism which has been turned round and directed upon the self, that is to say, by means of regression from an object to the ego"<sup>25</sup>. The fantasy is only sadistic in form; therefore, the gratification derived from the beating fantasies is masochistic.

If we apply Freud's conclusions to the fantastical experience of drama, we can imagine how the spectator adapts the form of the play as a means for acting out her own repressed instincts, emotions and desires. In *Ethology and Theater* Richard Schechner describes theater as an opportunity for public dreaming.

Performances can get at, and out, two sets of material simultaneously: 1) what was blocked and transformed into fantasy; 2) stuff from other channels that otherwise might have a hard time getting expressed at all. Seen in this way, performing is a public dreaming. Conversely, dreaming is an interior drama. It is not only psychoanalysis that assumes as much. In many cultures dreams open to highly valued worlds where skilled humans – shamans, visionaries, dream-seekers-acquire definite knowledge that they bring back and share with the community. Just as dream work combines the day's event the dreamer's interior life, creating a symbolic drama with an audience/ participator of one, so rehearsals combine verbal texts, music, and choreography with individual fantasies<sup>26</sup>.

Because the spectator is capable of transferring her ego onto the drama, is she then capable of experiencing some level of catharsis as suggested by Aristotle? How can the conclusions we have arrived at regarding mirror neurons contribute to our understanding of the power of theater to address social issues that contribute to the healing of a community or an individual?

Dr. Bessel A. van der Kolk, a leading researcher of trauma, cites Pierre Janet as being the first to suggest that because traumatic memories cannot be integrated into one's consciousness, they remain severed from an individual's experiential schemes<sup>27</sup>. Instead these memories are stored as visceral sensa-

<sup>24</sup> S. Freud, *A Child is Being Beaten: A Contribution to the Study of the Origin of Sexual Perversions*, in "Collected Papers", n. 2, 1959, pp. 172-201.

<sup>25</sup> Ivi, p. 189.

<sup>26</sup> R. Schechner, *Ethology and Theater, in Performance Theory*, cit. p. 265.

<sup>27</sup> B. van der Kolk, van der Hart and Bridge, *Approaches to the Treatment of PTSD*, in "Trauma-

tions or visual images in areas of the brain around the amygdala, a nonverbal, nonconscious region. So, van der Kolk's research indicates that when an individual experiences a traumatic event, the frontal lobes, involved in an individual's cognitive and language capabilities, become impaired. He therefore locates the trauma in the body<sup>28</sup>. Responding to a study van der Kolk performed on traumatized inner-city children, Dr. Robert Landy, Director of the Drama Therapy Program at New York University, emphasizes in his book *The Couch and the Stage* the healing capabilities found in communal ritual and theater:

Dramatic enactment is a way of dealing with, narrating and transforming their [traumatized inner-city children] traumatic experiences, by allowing the children both to share their personal experiences and to find action-oriented ways of coming to an alternative resolution to the once inevitable outcome of the original traumatic event. This work is predicated on the idea that, to overcome a traumatic experience, people require physical experiences that directly contradict the helplessness and the inevitability of defeat associated with the trauma<sup>29</sup>.

Through play, theater has the remarkable potential to interact with ontogenetic and eco-social trajectories, social and personal memories and experiences. Theater can reinforce these schemas by transmitting a social repertoire of memory, bringing individuals together to bear witness and become archives of a community. Concurrently, it can also intervene with memory, changing destructive patterns of thought or action into something new. Though the children physically perform with each other in the dramatic enactments studied by van der Kolk, the implications of mirror neurons allow us to consider his findings within the context of mirror neurons and the audience member's experience of performance as well. Because the audience members perform along with the actors onstage, theater is essentially capable affecting trauma or emotions held within the body. Of course, we should not consider the spectator's experience of a dramatic play parallel to that of an individual performing actions that are directly related to his/her personal experience. In theater, the spectator is exposed to narratives that, depending on the play and its intent, directly or indirectly relate to the experiences of that individual. Performing actions out of one's own volition should not be confused with the actions performed internally by the spectator through identification with another individual.

In *Remembering, Repeating and Working Through*, Freud explores one's compulsion to repeat a traumatic event over and over<sup>30</sup>. As van der Kolk has implied, this is largely due to the fact that the individual is unable to integrate

pagesU", n. 12, Dec. 2007 <http://www.trauma-pages.com/a/vanderk.php>.

<sup>28</sup> B. van der Kolk, *The body keeps the score: Memory and the emerging psychobiology of post traumatic stress*, in "Harvard Review of Psychiatry", n. 1, 1994, pp. 253-265.

<sup>29</sup> H. Landy, J. Robert, *The Couch and the Stage*, Lanham, Jason Aronson, 2008, p. 220.

<sup>30</sup> S. Freud, *Remembering, Repeating, and Working Through*, in *The Standard Edition of the Complete Psychological Works of Sigmund Freud*, vol. XII, London, Hogarth Press, 1955, pp. 145-156 (p. 150).

the traumatic memories into her experiential schemes. He also asserts that trauma is capable of being repeated behaviorally, emotionally, physiologically, and neuroendocrinologically<sup>31</sup>. Freud indicates that an individual acts out and transfers roles and situations, unknowingly repeating a memory as an action. In doing so, repetition replaces remembering, bringing the past into the present. He continues:

The main instrument, however, for curbing the patient's compulsion to repeat and for turning into a motive fore remembering likes in the handling of transference. We admit it into the transference as a playground in which it is allowed to expand in almost complete freedom and in which it is expected to display to us everything in the way of pathogenic instincts that is hidden in the patient's mind [...] The transference thus creates an intermediate region between illness and real life through which the transition from the one to the other is made. The new condition has taken over all the features of the illness; but it represents an artificial illness, which is at every point accessible to our intervention. It is a piece of real experience, but one which has been made possible by especially favorable conditions, and it is of a provisional nature. From the repetitive reactions which are exhibited in the transference we are led along the familiar paths to the awakening of the memories, which appear without difficulty, as it were, after the resistance has been overcome. (p. 154)

Let us consider Freud's "playground" as a performance or liminoid space in which the audience member transfers a "piece of real experience" into an open realm accessible to intervention or working through. Because theater is a form of play, perhaps the spectator's resistance is subdued in such a way as for the traumatic memory to be accessed and integrated into a narrative or experiential scheme.

When the spectator simulates a character's sorrow over a loss, she does not feel the character's sorrow, she feels her own, awakening memories associated with the emotion. By identifying with the actions on stage, the spectator experiences anger, rage, shame, joy, actions of violence, actions of forgiveness, actions of love, etc. within her own repertoire of experiences. Accessing these experiential trajectories, often on an unconscious level, theater enters the body and the experiential trajectory of the spectator. And because theater is not based in reality, the spectator is able to engage creatively in her own narrative.

Steven Reisner is a psychoanalyst who uses theater as a *medium* for healing traumatized communities. He insists that art, like therapy, "aims to provide a forum for testimony, witnessing, symbolization, and transformation of experience that had heretofore been unsymbolizable, because of the very nature of trauma. Art provides an active response to trauma where the action is a form of language, rather than a form of discharge"<sup>32</sup>. Theater has the ability

<sup>31</sup> B. van der Kolk, *The Compulsion to Repeat the Trauma: Re-enactment, Revictimization, and Masochism*, in "Psychiatric Clinics of North America", n. 12, 1989, pp. 389-411.

<sup>32</sup> S. Reisner, *Private Trauma/Public Drama: Theater as a Response to International Political Trauma*, in A. Cvetkovich, A. Pellegrini (edd.), *Public Sentiments*, special issue of "Scholar & Feminist Online", n. 2 (1), 2003, <http://www.barnard.edu/sfonline/ps/reisner.htm>, p. 6.

to engage an individual with the familiar, with what is already incorporated into their repertoire. Furthermore, through mechanisms such as alienation or estrangement of the familiar, it then has the potential of altering or even obliterating the destructive patterns of an individual or a community by offering a space to imagine new situations, new actions, and new relationships through creativity and play.

The discovery of mirror neurons has provided tremendous insight into theater's ability to enter the spectator's body, thus integrating itself into an individual's trajectory of relationships, traumas, fantasies, habitus, etc. Culling from a social repertoire, theater can re-inforce, re-member, or re-fashion histories of a community. The spectator takes her seat in the audience to participate in the acting-out or re-telling of this history, in order to continue performing, on some level, the fragments and residues of the play. Her performance after the play may last five minutes, five days, or years depending on the resonance it has with an individual.

I indicated at the outset of this article that mirror neurons might be considered the biological representation of the limen. Mirror neurons are the neurological threshold through which to identify with the other and be transformed by the experience. We are made up of each other at the same time that we are undone by one another. The implications of this neurological limen proves that an individual is physically and psychologically capable of bearing witness to the theatrical performance and the histories it describes. Though each member of the audience will embody the material of the play differently, to some greater or lesser degree, each will become a "body *qua* artifact" of that performance. In this way, the spectator's body can remember what has been forgotten, heal what has been disturbed, violated, or traumatized, and continue performing beyond the limits of the performance itself.

Dott.ssa Nicole Daunic  
Department of Performance Studies  
New York University  
nlp239@nyu.edu

Ivar Hagendoorn

CAN DANCE BE DISGUSTING  
OR IS IT FOREVER DOOMED TO AESTHETICISM?<sup>1</sup>

As Terence Deacon writes in *The Symbolic Species*, simple questions often touch upon fundamental issues, opening up a Pandora's box "that unleashes troubling doubts about many other questions that once seemed all but settled"<sup>2</sup>. Why aren't there any simple languages? Deacon realized he didn't really have an answer when a child in his son's elementary school class asked him this seemingly innocent question. In his efforts to answer it Deacon was forced to revisit questions that were once thought to have been resolved and to re-examine answers that turned out to be less informative and definitive than they had long appeared.

Some years ago I wondered whether dance could be ugly or disgusting. The smell of vomit is enough to make most people's stomach turn. Many people can't fathom eating worms, insects or slimy substances of unknown origin and the sight of severed bodies and festering wounds fills many people with disgust, effects exploited in almost any horror movie. Those who have seen the movie will recall with horror the famous banquet scene from *Indiana Jones and the Temple of Doom* (1984) or the scene in *Requiem for a Dream* (2001), when Harry and Tyrone are driving to Tennessee and Harry inserts a needle into his severely infected arm. But what about dance?

More than once I have racked my brain if I could recall a dance performance that revolted me as much as say, the smell of vomit, or made me want to look away, as some film scenes do. I have seen many avant-garde dance and theatre performances, but no performance has ever made me feel physically sick. I should hasten to add that I am probably not a typical observer though. Because of the frequent exposure to dance and art I may have become a little *blasé* and of course my own experience is necessarily bound both by time and geography. Any negative answer that I give now says nothing about the possibility of future performances. For all that I know disgusting dance performances could be the new thing. But given the fact that even for dance insiders naming disgusting dance performances or dance performances that some people find or once found disgusting is not as straightforward as naming disgusting scenes in horror movies<sup>3</sup>, the question whether dance can be

<sup>1</sup> I would like to thank the attendants at a lecture at the Scuola Superiore di Studi Umanistici at the University of Bologna, May 2007 and ArtEZ, the Arnhem School for the Arts, May 2005 during which I first posed the questions presented here, as well as the anonymous reviewer for their questions and comments.

<sup>2</sup> T. Deacon, *The Symbolic Species. The co-evolution of language and the human brain*, London, Penguin Books, 1998, p. 12.

<sup>3</sup> Another one of my favorite examples is the *sushi bar* scene in *Oldboy* (2003) by South-Korean director Chan-wook Park. Please note that movie scenes mentioned here may be found on YouTube.

disgusting seems justified. The obvious subsequent question is why this is so. Why aren't there any or few disgusting dance performances? As I thought about this question I also wondered why there aren't any buildings or songs that make me laugh. As a choreographer I also asked myself what I myself would do to disgust the audience.

First I should note that by 'dance' and 'dance performance' I refer to dancing as a pure sequence of movements performed by one or several persons. It would be easy to revolt the audience by having someone throw up on stage or engage in other activities commonly perceived as disgusting, as in the tradition of grand 'guignol' and television shows such as *Jackass*<sup>4</sup>. But that, to me, would not count as dance, but as a form of theatre or performance art. This is not to disqualify any hybrid forms of theatre or the performing arts, but to make the question I am asking more specific.

Along with fear and anger, disgust ranks as one of the strongest felt emotions, stronger than guilt or jealousy and perhaps even stronger than joy and happiness. This need not be surprising since all three of these emotions serve to protect the body or the self from harm. Anger can be seen as a response to threats to one's rights or one's property, which can be challenged. Fear can be defined as a response to actual or perceived threats to the body, the self or one's property, which cannot be challenged and to which fleeing is the best response. Disgust can be theorized as a bodily response to a heterogeneous set of threats, which are not easily challenged or avoided and which involves drawing a protective line between the self and the source of the threat<sup>5</sup>.

A survey of things that are generally considered disgusting shows that the domain of the disgusting is structured around a number of qualities. Slithery, slimy, sticky, moist and greasy things are more likely to elicit disgust than objects bearing the opposite qualities<sup>6</sup>. It is hard to imagine a rock or snow evoking a sense of disgust and unless they smell bad flowers tend to be considered beautiful. Disgust also appears to be associated with food or food related items and waste products. Ask anyone what he or she finds disgusting and chances are that the first things that come to mind include various sorts of food and feces. There is also evidence suggesting that disgust elicits a unique, universally recognized facial expression<sup>7</sup>. Both aspects are illustrated in the famous scene at the beginning of *Pulp Fiction* (1994), when Vincent asks Jules if he knows what they put on French fries in Holland instead of ketchup. Viewers around the world instantly understand Jules' expression when Vincent gives

<sup>4</sup> In *The Crying Body* (2004) by Jan Fabre, the female dancers are peeing on stage, one leg lifted. The piece also contains spitting and simulated masturbation. *Giulio Cesare* (1997) by Romeo Castellucci features (partially) nude actors with bodies mutilated by cancer or other illnesses. In her performances Marina Abramovic has explored the physical boundaries of her body sometimes inflicting physical harm on her own body.

<sup>5</sup> J. Haidt, P. Rozin, C. McCauley, S. Imada, *Body, Psyche, and Culture: The Relationship Between Disgust and Morality*, in "Psychology and Developing Societies", n. 9, 1997, pp. 107-131.

<sup>6</sup> W.I. Miller, *The Anatomy of Disgust*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 1997 (chapter 3).

<sup>7</sup> P. Ekman, *Facial expressions*, in T. Dalgleish, M. Power, *Handbook of Cognition and Emotion*, New York, John Wiley & Sons Ltd, 1999.



him the answer: mayonnaise. “I’ve seen them do it. They ‘fuckin’ drown them in that shit”<sup>8</sup>.

As the above example shows, the picture is complicated by the fact that in some cultures people enjoy food that in other cultures is considered disgusting. Dog meat, snails, worms, beef, pork, rats, tripe, eggs that have been preserved for weeks or months in a mixture of clay and salt, the list goes on and on. The fact that there is no absolute measure of disgust does not mean that the emotion as such isn’t universal. It just means that disgust elicitors are best thought of in terms of a Wittgenstein-ian family resemblance structure<sup>9</sup>. All members are related, but they may not share a single defining trait.

In one of the most cited papers on disgust, Paul Rozin and April Fallon define disgust as: “Revulsion at the prospect of (oral) incorporation of an offensive object. The offensive objects are contaminants; that is, if they even briefly contact an acceptable food, they tend to render that food unacceptable”<sup>10</sup>. Thus, according to Rozin and Fallon, disgust is not primarily a matter of distaste. Grilled dog meat and cat food may taste quite good in a blind test, until it is revealed what one has just consumed. This may induce an instant feeling of disgust and the desire to throw up, to rid oneself of the offending food. Conversely food that tastes bad need not be contaminating. Radish, endive, brussel sprouts and onions are supposedly very healthy, but they rarely top people’s favourite food list and children tend to utterly dislike them. Disgust also appears to centre on singular items. There is no overall threshold of disgust. Porn actors who regularly engage in sexual activities that other people may find disgusting (but perhaps secretly arousing), may still be disgusted when finding a hair in their rice bowl or by the idea of sharing the toothbrush of the actor they just had oral sex with. The same applies to butchers, surgeons and aid workers, who in their professional life override their disgust response, but privately still experience it.

Rozin and Fallon distinguish between core disgust, which focuses on food and food contaminants, and elaborated disgust, which evolves around sexual practices, poor hygiene, violations of the body and moral violations. Core disgust is a visceral response, ejecting food because it looks, tastes or smells bad or because its origins are contaminated. Elaborated disgust is a form of indignation in response to behaviour we judge wrong, inappropriate or offensive. In the words of Rozin and his co-workers, disgust has thus expanded from being a guardian of the mouth to a guardian of the ‘temple’ of the body and of human dignity in the social order<sup>11</sup>.

Disgust is not unique to humans. A food avoidance response has been demonstrated in a range of animals, from slugs to birds and higher mam-

<sup>8</sup> The reason is that in Holland mayonnaise is salted whereas in the U.S. it isn’t. The reader with a strong stomach may be interested to know that in Holland some people also put ketchup, curry, peanut sauce, onions and applesauce on French fries. Together, in one serving.

<sup>9</sup> L. Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, Oxford, Blackwell, 1953.

<sup>10</sup> P. Rozin, A.E. Fallon, *A perspective on disgust*, in “Psychological Review”, n. 94, 1987, pp. 23-41.

<sup>11</sup> J. Haidt, P. Rozin, C. McCauley, S. Imada, *Body, Psyche, and Culture*, cit.

mals<sup>12</sup>. Different species may thus share a common neural network of old evolutionary origin associated with the avoidance of food that may be harmful to the body. A key region in this network appears to be the anterior insula. Various neuroimaging studies have shown that in humans the anterior insula is activated when people view disgust-inducing pictures<sup>13</sup>, smell an unpleasant odorant<sup>14</sup> and watch images of people expressing disgust. Activation of the insula has also been found when people view images of social outcasts such as drug addicts and homeless people, thus showing that moral feelings in the cultural domain share the same neural substrate as core disgust<sup>15</sup>. Some neuropsychological studies report that damage to the anterior insula leads to impaired experience of disgust and impaired recognition of the facial expression of disgust in others.<sup>16</sup> A vintage study, which may not pass today's methodological standards, reported that electrical stimulation of the insula in conscious patients elicited unpleasant tastes in the mouth<sup>17</sup>.

It should be added that the insula has been implicated in a variety of tasks and behaviours from drug craving to interoception, – that is, perception of the state of the body –, and economic decision-making<sup>18</sup>. One experiment showed significantly heightened activity in the anterior insula in response to unfair offers in a simple game where players have to split a sum of money<sup>19</sup>. As suggested by Paul Rozin and his colleagues, disgust and moral indignation may therefore share the same neural substrate.

Based on these and other findings Judith Toronchuk and George Ellis have proposed that, evolutionarily, the mammalian disgust system arose from a primitive distaste response system. In primates this system, at the core of which lies the anterior insula, may have further developed through a direct pathway connecting the cortex and the insula by way of the thalamus<sup>20</sup>. As Stanislas Dehaene has argued, given the available evolutionary time it is impossible that the architecture of the human brain has adapted to novel cultural

<sup>12</sup> J. Garcia, D.F. Quick, B. White, *Conditioning disgust and fear from mollusk to monkey*, in D. Alkon, J. Farley (edd.), *Primary neural substrates of learning and behavioral change*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984, pp. 47-61.

<sup>13</sup> R. Stark, M. Zimmermann, S. Kagerer, A. Schienle, B. Walter, M. Weygandt, D. Vaitl, *Hemodynamic brain correlates of disgust and fear ratings*, in "Neuroimage", n. 37 (2), 2007, pp. 663-673.

<sup>14</sup> B. Wicker, C. Keysers, J. Plailly, J.P. Royet, V. Gallese, G. Rizzolatti, *Both of us disgusted in My insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust*, in "Neuron", n. 40 (3), 2003, pp. 655-664.

<sup>15</sup> L.T. Harris, S.T. Fiske, *Dehumanizing the lowest of the low: neuroimaging responses to extreme out-groups*, in "Psychological Science", n. 17 (10), 2006, pp. 847-853.

<sup>16</sup> A.J. Calder, J. Keane, F. Manes, N. Antoun, A.W. Young, *Impaired recognition and experience of disgust following brain injury*, in "Nature Neuroscience", n. 3, 2000, pp. 1077-1078.

<sup>17</sup> W. Penfield, M.E. Faulk, *The insula. Further observations of its function*, in "Brain", n. 78, 1955, pp. 445-470.

<sup>18</sup> For a review: A.D. Craig, *How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body*, in "Nature Reviews Neuroscience", n. 3, 2002, pp. 655-666.

<sup>19</sup> A.G. Sanfey, J.K. Rilling, J.A. Aronson, L.E. Nystrom, J.D. Cohen, *The neural basis of economic decision-making in the Ultimatum Game*, in "Science", n. 5626, 2003, pp. 755-758.

<sup>20</sup> J.A. Toronchuk, G.F.R. Ellis, *Disgust: Sensory affect or primary emotional system?*, in "Cognition & Emotion", n. 21 (8), 2007, pp. 1799-1818.

inventions such as reading and arithmetic. However, according to Dehaene this may not be necessary if such inventions can somehow ‘invade’ or tap into older brain circuits. But as Dehaene argues, such adaptations thereby inherit the structural constraints of the existing brain circuits<sup>21</sup>. Threats to the self and one’s cultural dignity may share some traits with threats to the body and may thus activate the same neural circuit. But the characteristics of this system may limit its output in much the same way as core disgust.

Now that we have a better understanding of disgust we can return to our question why there aren’t any horror ballets, when the horror movie and horror novel have become genres in themselves. One possible explanation is that it may be or have been believed that dance should be beautiful and joyful. As in the other arts, in the 20<sup>th</sup> century various choreographers have challenged this notion using a number of artistic strategies. However, the purpose of these strategies may have been the expansion of the range of beautiful or otherwise interesting movements beyond the accepted vocabulary at the time, whether by including everyday movements or deconstructing the language of ballet, rather than creating something explicitly distasteful or revolting. Some dance performances caused a scandal at the premiere and may have disgusted part of the audience by transgressing the boundaries of good taste and of what was considered appropriate on stage<sup>22</sup>. In some Islamic countries some dance performances may still cause a scandal or are banned before they can be performed. But what about the cultural capitals of Europe today? Every year sees the release of at least some films containing scenes that make part of the audience want to look away<sup>23</sup>. Again I ask, what about dance?

It may also be that dance, theatre and art in general, by their very nature, risk aestheticization and thereby neutralization, whenever something is incorporated into art or performed on stage in front of an art audience, who know that what they are watching is (only) ‘art’. The question remains why this doesn’t appear to be the case in horror movies. There is of course something paradoxical about horror movies, which people pay to see in order to look away during the scenes they have come to watch. An analysis of the tension between curiosity and sensation-seeking on the one hand and fear and disgust on the other would require another study though<sup>24</sup>. As Kant wrote of the sublime, the sight of thunderstorms, hurricanes, volcanoes, waterfalls and so on “becomes all the more attractive the more fearful it is, provided we are in a safe place”<sup>25</sup>. The same applies to comfortable cinema and theatre seats.

Perhaps more controversially, there may be a neurological limit to possible

<sup>21</sup> S. Dehaene, L. Cohen, *Cultural recycling of cortical maps*, in “Neuron”, n. 56 (2), 2007, pp. 384-398.

<sup>22</sup> For example, the (first) butoh performance *Kinjiki* (Forbidden Colours), by Tatsumi Hijikata is reported to have caused an outrage at its premiere in 1959.

<sup>23</sup> I am not talking about horror movies such as the *Saw* cycle, but about ‘arthouse’ films such as *Oldboy* (2003) and *Four Months, Three Weeks and Two Days* (2007).

<sup>24</sup> A good starting point might be: V. Nell, *Cruelty’s rewards: The gratifications of perpetrators and spectators*, in “Behavioral and Brain Sciences”, n. 29, 2006, pp. 211-257.

<sup>25</sup> I. Kant, *The Critique of Judgment*, § 28 *On Nature as a Might*, edit by W.S. Pluhar, Indianapolis, Hackett, 1987.

experience. The disgust system is selectively activated by only some stimulus categories. Signals associated with the perception of human motion may not activate the brain regions associated with disgust, because of the way human motion is processed in the brain. The same argument may also explain why architecture and music are rarely funny in the sense that people spontaneously burst into laughter when they see a building or hear music. The limit may also be cognitive or conceptual. The disgust system may be activated, but the output signals may not be conceptualized as disgust in relation to the source or object of the emotion.

So can dance be disgusting or is it forever doomed to aestheticism? Ultimately the answer to this question has to come from artists and choreographers. As I have argued elsewhere effectively artists, like scientists, probe the thresholds and limits of the brain's capacities by varying stimulus intensity, the context in which it occurs, its duration<sup>26</sup>. So even if the functional organization of the brain puts a limit to possible experience, this limit can be tested.

In 2003 the Scandinavian filmmaker collective Traktor directed a commercial for Siemens in which they envisioned a future in which all people look like replicants, trams resemble inline skates and dancing is illegal. When a man starts dancing in the street, bystanders flee in all directions, a young girl who spots the man screams in terror and her mother quickly covers her eyes and calls the police<sup>27</sup>. I think we should be glad we live in a society in which dance does not elicit disgust and in which artists are free to go to great lengths to evoke it.

Ivar Hagendoorn  
Choreographer, photographer  
Associate researcher  
Department of Cognitive and Affective Neuroscience  
Tilburg University  
ivar@ivarhagendoorn.com  
<http://www.ivarhagendoorn.com>

<sup>26</sup> I.G. Hagendoorn, *Dance, perception and the brain*, in S. McKechnie, R. Grove, *Thinking in Four Dimensions*, Melbourne, Melbourne University Publishing, 2004.

<sup>27</sup> The commercial can be viewed at <http://www.traktor.com>.

# Madeleine Barchevska

## **BIOART TRAINING: THE FIRST BUILDING BLOCK OF A NEWLY POWERFUL THEATRE A practioner's remarks: about mirror neurons and the scientific and artistic implications of the discovery<sup>1</sup>**

Science, fortunately, is finally catching up with Art. The identification of mirror neurons in the brain is a cause for celebration. Art, philosophy, poetry and religion have been working with this concept for thousands of years, yet the day science does catch up, we must acknowledge the call to evolution and take action. In the IV<sup>th</sup> century B.C. Chuang Tzu, the Taoist philosopher said, "The mind of the perfect man is like a mirror. It does not lean forward or backward in its response to things. It responds to things but conceals nothing of its own. Therefore it is able to deal with things without injury to its reality". This is very much the "neutral state of being" that my mentor, Clyde Vinson, brought to his actors, and which has been the focus of almost twenty years of my own work.

The following is a quote describing a very real problem in theatre arts today:

If Jessica Lange had to do it all over again, she wouldn't. "When you look at actors and actresses now, you're not seeing the thrilling talent. You are not seeing the work", Lange told the New York Daily News. "Back then, the business attracted integrity, it attracted artists, and I don't think it does anymore. I wouldn't start today". The two-time Academy Award winner for *Tootsie* and *Blue Sky* – said – I know I've talked about stopping before, but I'm getting closer to it. I really don't want to have remorse or regret about what I missed in terms of daily life<sup>2</sup>.

My colleagues and I are interested in dealing with this problem and giving some insight and ability also to non-actors, in order to improve their own quality of life and also their demands and capacity for ever more powerful live theatre.

### **Brief Context**

I founded my not for profit company, BioArt Theatre Laboratories, in New York City in 1988. This was with the blessing of my principal mentor, Clyde M. Vinson, who was one of the most powerful entrainers I have ever met.

<sup>1</sup> This article is a call for scientific measurement of the brain of a BioArt Trained subject before and after the six hour training module. It is also a call for theatre practitioners to be trained as BioArt entrainers.

<sup>2</sup> Interview reported in "The New York Daily News", 15 June, 1998.

Entrainment can be defined as two linked vibrating systems with similar but not identical frequencies. They will gradually tend to come closer together in frequency until they are the same (resonant). That is, one frequency (usually the fastest) entrains the other bringing it up to the same speed. When this happens, and the two are in resonance, energy can begin to pass back and forth between them. For instance, if there are two pendulums hanging from a wire, and one is swinging at 7 cycles per second and the other at 6.5 cycles per second, gradually the latter will speed up until they are both at 7 cps. Then an interesting thing happens: one of the pendulums begins to swing more strongly (though still at the same frequency) and the other less strongly until one is still and the other has all the power of both. Then the process reverses itself, and so on, as the energy of vibration is passed back and forth between the two resonant pendulums<sup>3</sup>.

Memorable teachers and public speakers, as well as actors are using the principles of entrainment.

My life had changed two years earlier, in 1986, when I took a course at NYU's Tisch School of the Arts called "Performance and Biology" taught by an enthusiastic professor from France, Jean-Marie Pradier. When I read his course syllabus, bells went off in my brain, as I had been waiting for this connection between, firstly, my studies and my creative ideas and secondly, my performing experience.

Prior to this revelation, I had an extensive career as a singer, playing 200 nights per year and traveling to colleges in the U.S., and doing two tours for the U.S. Pentagon: one in Greenland, Iceland, Canada and the other in the Philippines, Thailand, Okinawa and Japan. Then I had become the lead actress for John Jesurun, filmmaker, playwright and MacArthur Grant recipient. The theatrical work we did together was considered avant garde and I collaborated with performing artists like John Kelly, Frank Maya and Valerie Charles. Later Steve Buscemi joined Jesurun's project, but by that time I had already moved on to greater challenges acting and directing with the Lakota Theatre Company, where I played Hecuba in *The Trojan Women* and other equally difficult roles, and eventually directed Chekhov's *Three Sisters*.

At that time, I wrote a thesis on Strindberg's *The Stronger*, and directed the play so as to make it mobile. Using music performance as a model, my premise was that the actors should be able to render the entire aesthetic context of the play through their physical presence. In my thesis I called this approach "aesthetic pragmatism". On six consecutive evenings we performed the play in six different locations: an art gallery, a restaurant, and four large New York apartments. Pre-dating Wallace Shawn's similar experiments, my idea, on the one hand, was to work with Grotowski's "Poor Theatre" concept as well as Strindberg's "intimate theatre" concept while, on the other hand, offering ac-

<sup>3</sup> P. Payne, *Martial arts: the spiritual dimension*, London, Thames and Hudson, 1981. Entrainment is a phenomenon originating in physics. Relating to human beings and perceptual training, entrainment describes a process whereby teacher and students become resonant, harmonized at the teacher's level as a result of the teacher's discipline.

tors more autonomy professionally. The quality factor and the 'signals' from the actors were very rich, very full and complete, and this, too, fit into the motivation given by 'performance and biology', that the 'actor's' living presence in front of the living public was an act of 'fertilization'<sup>4</sup>.

It became important to me to work on upgrading the quality of theatre in general by making stronger and more flexible actors, more open actors. Clyde Vinson, armed with first-hand knowledge of Viola Spolin's work, as well as the Feldenkreis, Linklatter, Rolfing, Psychosynthesis/Assagioli and Alexander techniques, worked with the premise that "the open actor filters the text". This premise is invaluable for understanding actors and how to train them in both behavioural aesthetics and the biological act of fertilization, of stimulating neuronal growth in the brains of the live audience. Here, I worked with the Brechtian concept of the theatre's responsibility to educate the public, but in my theatre, the public was educated in how to grow, how to purely learn, if you will, how to work more and more instinctively with the whole brain. Antonin Artaud's concept of the actor as an emotional athlete is also important. By filtering the emotional content of the text, which exists in the writing itself, actors can respond instinctively and powerfully and completely aesthetically, without falling into 'emotionalism'. Their sense of proportion can become exquisite, "natural plus", with just enough heightening to achieve a tastefully impressive theatricality.

The creation of what has become the six-hour BioArt Workshop is for me the creation of the now missing initiation, the training experience which is the fundamental piece of the puzzle; it is the missing first building block in modern occidental actor training. Thus it can be said that since industrialization, our official theatrical mirroring has been inconsistently rooted in the essential neutral state-of-being which shows us ourselves as being fully alive and receptive to life.

### **The biological foundation of performance: The real scoop**

Anthropologists tell us that some of the first human gatherings were held after the hunt when the tribe would assemble to hear the hunter's story. The hunter and his story are most often assumed to be the reason for the gathering. After all, we all want to hear the exciting story from the great hunter. Well, biologists now tell us that the hunter's story is actually just an *alibi* or justification for the gathering. The real scoop is that when the tribe gathers in a safe place and has a common focus, the actual reason for sitting next to each other is to share pheromones, those hormones which bolster the immune system and cause growth in the brain. The health of the tribe therefore is the true motive for the live presence of the hunter to appear before other living members of the tribe. As culture developed, orators and actors were given the stories to tell to the assembled group. Always, the underlying reason for any group or

<sup>4</sup> J. Grotowski, *Towards a Poor Theatre*, New York, Simon and Schuster, 1968.



audience gathering is the pheromonal increase and necessary biological sharing.

We believe that actors need to be informed of their true role and educated deliberately to maximize their biological effectiveness, and we also believe that classroom teachers share in this primary role of augmenting the general health and brain acuity of those assembled before them. In the concentrated BioArt Workshop experience, divided into three hours one evening and three hours the next morning, participants are entrained into a state of being which is open and receptive and aesthetically appropriate for their individual instrument. They learn to filter a text. They learn to “lead the breathing” and receive the gaze of the others. It is possible to achieve this indelible and repeatable lesson in only six hours because that I use masks as a tool.

## **Mask**

By covering the face, participants can tune into their nervous systems in order both to magnify sensations and to slow down the perception of time. What has become known as The BioArt Workshop has been given to over 2000 initiates in the U.S./France/and Central Europe. These groups consist of approximately nine actors or non-actors and are sometimes a mix of both. The workshop is itself a ‘tool’. Over the years, it has been modified to meet ever-changing societal and cultural needs. Actors, non-actors, teachers, therapists, and nowadays even corporate executives find nourishment and satisfaction in this work. Professor Pradier made the suggestion to me almost twenty years ago that I should also move into the training of corporate executives. In today’s world, I believe that every professional person needs to know how to orchestrate public perception and I may also go a bit further to say that what I call “the skill of taking gaze”, meaning the ability to be a neutral receptive presence in society, allows others to benefit biologically and anthropologically from our presence. This is one way of providing a level of ethical fulfilment of each individual’s hunger for greater meaning. It’s a way to a more effective participation in culture and society.

## **A new approach to presence and a new perspective on theatre**

From a biological perspective, drama/theatre is different from any other art form practiced by the human species. All drama/theatre throughout the world can be perceived as a direct biological process. This process, which requires considerable skill, is perception-based and functions through the human central nervous system<sup>5</sup>. In his introduction to Lionel Tiger’s *The Biology*

<sup>5</sup> Referring to that part of the nervous system which supervises and coordinates activity. Correct, yet general, scientific terms can be extremely useful as evocative teaching tools in perceptual training. They satisfy the intellect while creating correct perceptual shifts in awareness.

of *Optimism*, Frederick Turner cites “dramatic performance and the brain itself” as the only two human ‘features’ that “transcend the barriers of cultural differences”<sup>6</sup>. I see dramatic performance and brain function as related. In fact, as resonant, and part of the same system. Thus, BioArt training is the bridge between art and science, and as such its impact can now be measured due to the discovery of mirror neurons.

### **The Skill of Taking Gaze**

Theatre is a perceptual artform. By ‘perception’, I refer to an organic sense of realizing, identifying and discerning, as opposed to ‘observation’, which is intellectually based, directive and analytic. We not only perceive professional actors, but actors can intensify their impact on us through training their nervous systems to receive impulses from the nervous systems of their viewers, that is, in their collective perceptual capacity.

This biological perspective enhances the role of the actor. An actor’s sound and movement on the stage are only one facet of his/her function. Through the willingness and capacity to receive and literally absorb the gaze of the public through their own nervous systems, actors can perform an integrative function for those present. The actor who is biologically aware cycles the attention of the audience through him/herself. In essence, the actor captivates the attention of the audience and guides it through channels of physical awareness that the actor instinctively senses are biologically generative<sup>7</sup> for the public. We now know that professional stage actors who become well-known possess an instinctive comprehension of the fact that there is a sequence to perceptual reaction in humans and that they have practiced it. It is a skill; it can be practiced. Actors need an exceptionally strong and adaptable nervous system to achieve this level of affective presence.

All other human performing behaviours can be analysed from this same biological perspective, including the performance of teachers, politicians, clergy and business presenters. It is a matter of the capacity and willingness to fulfil this biological function that determines the successful outcome of the undertaking. We all have brains and the capability, in varying degrees, to engage theatrical energy in the performance of our work. By training human beings of all ages in the biological foundation of drama/theatre, we can strengthen their ability to tune-in to the ‘rhythm of circumstances’, giving them the power to admit or change that rhythm, even to resist it.

<sup>6</sup> F. Turner, *Introduction*, in L. Tiger (ed.), *The Biology of Optimism*, New York, Kodansha, 1995.

<sup>7</sup> Powerful, in the sense of causing, originating, producing or creating.

## The Brain, Hormones, Breathing, and Will

As Neil Postman said, advances in technology lead us to believe that “technological innovation is the same thing as human progress”<sup>8</sup>. In fact, the cortex of the human brain has developed at an alarming rate. We are weakened, however, if our activity is primarily cortical. It takes 10 cortical brain cells to duplicate the strength of one cell in the older brain stem. The older brain is richer, the younger cortical brain needs to be integrated through the older brain’s quality<sup>9</sup>. Theatre training from a biological perspective performs this integrative function.

Hormonal secretions in the body can facilitate our capacity to respond or can block response. Children and adults alike are often paralysed when first confronted with the task of taking gaze. Every teacher of public speaking carries an image of a student in this fearful state. An adrenalin surge, or in some cases, a continual adrenalin-induced ‘state’ (such as stage fright) is paralyzing and painful. On the contrary, free and open play, performing arts and sports performance give us a surge of endorphins, which, in turn, invigorate the performance by engaging us more fully in the event. We need to know how to switch from adrenalin to endorphin, to change from a ‘state’ to a ‘state-of-being’, in ourselves and in our audience, at will.

Breathing through a neutral ‘affectable’ state-of-being can become the most important level of achievement in creating theatre in its biological plenitude.

Work on developing a strong and skillful will (not to be confused with repressive Victorian willpower) is an often-overlooked aspect of the actor’s technique and craft<sup>10</sup>.

### Our Sequential Nature

Human beings are vertebrate animals. The order of perception in all vertebrates, including humans, is sequential. It’s helpful to recognize in ourselves the sequence common to all vertebrates, since non-recognition of this fact can limit our power to perceive and to be perceived. It is also possible, through theatre and the work required of an actor, to restore the biological order of

<sup>8</sup> N. Postman, *Forward*, in N. McCaslin (ed.), *Creative Drama in the Classroom and Beyond*, New York, Longman, 1996.

<sup>9</sup> Attributed to Bonnie Bainbridge Cohen in the notes of Clyde M. Vinson, PhD (Northwestern), 1981. Vinson, with whom I apprenticed in neutrality and perceptual training from 1976 until his death in 1989, was training actors from what we have come to recognize as a biologically correct stance. When I began to study “Performance and Biology” with Jean-Marie Pradier, in 1986, in a course at New York University’s Tisch School of the Arts, Pradier also spoke of the older brain as determining the quality of the corticalization process. Cfr. B.B. Cohen, *Body Mind Centering*, in *Lecture*, Amherst, Massachusetts, (specific date unknown), 1981.

<sup>10</sup> According to Vinson’s notes, 1983, “Work on developing a strong and skillful will (not to be confused with repressive Victorian willpower) is an important but often overlooked aspect of the actor’s technique and craft. A strong and skillful will helps one to direct and focus attention and to commit to a character and his intention and actions in a scene”.

perception, which may have been altered or lost through the stress of living. As much as the arts are concerned with increasing our capacity for feeling, we must recognize that all our capacities are inextricably linked to our biological heritage as vertebrates. It is now possible not only to restore ourselves but also to teach the restoration process.

### **Vertebrate Perception**

There are five classical yet elementary stages in the sequence of perception in vertebrates that culminate in a physical action<sup>11</sup>. The sequence of perception is as follows:

- 1) neutral state-of-being
- 2) alert (reticular activation; i.e., the casting out of a visual net)
- 3) perception and processing of signals
- 4) emotional reaction (neural-endocrinal reaction)
- 5) action (motor action)

It has been my experience that in industrialized societies, people of all ages can become trapped between step three, the perception and processing of signals, and step four, an emotional, hormone- induced reaction. The ensuing state of stress produces a continual return to the perception and processing of signals, so that the perception cycle diminishes into a 'see-saw' limited between two steps. When trapped in this predicament, our subsequent physical actions are often re-active and become inadvertent compromises of what might have fully been a true action or choice. The function of the nervous system and the level of cultural impact suffer in the realms of communication and relationship. This is a problem for all human beings, especially actors, for their biological role depends upon their impact and capacity to create generative physical actions that are biologically stimulating to the public. By giving this training to non-actors, we 'raise the bar' regarding performance levels both on and off the stage.

Rather than a limitation, the sequential order of perception is our birthright. Children, for example, when they cannot return to the neutral state-of-being, the capacity to be open, affect-able and aware, suffer from stress and reactive behavior patterns. The same is true for adults. It is also possible to examine the nature of illness, behavioral disorders, learning disabilities, hyperactivity and other learner-centered problems from the perspective of vertebrate sequentiality and our ability to respect it.

<sup>11</sup> J.-M. Pradier, from lecture notes, August 1986 and later in *Toward a Biological Theory of the Body in Performance*, in "The New Theatre Quarterly", VI, n. 21, 1990, pp. 86-98.

## A New Curricular Role For Drama/Theatre

I would personally like to see this fundamental six-hour training become available for classroom teachers and their students. The biological perspective moves drama/theatre into its own specific category and enhances its position in the curriculum. It is helpful to think of the entire human species with its collective nervous system as the context for drama/theatre. From a biological point of view, any performing human being has the potential to act as a restorer, provided he or she is willing to invest in learning the neutral state-of-being, and is willing to be perceived in this biological role by the viewers. Although intensities and impact differ between professional actors and those I call “civilian actors”, the process remains the same.

### Performing From An Aware Biological Context

Now let us frame the affectable, ever-present biological context. Due to the results of industrialization and over-corticalization, we are no longer able to fully ascertain that each of us has our own sequential perceptual range intact. Therefore, we must first work to restore it physically in ourselves before evoking it for others, hence the clarifying, re-orienting six-hour workshop. Although this work requires little in the way of physical exertion, it is physical. The goal of the restoration of sequentiality substantiates the need for pacing. The sense of pacing may seem slow at first, until we adapt to the experience of restoration of our own perceptive faculties. It is highly productive to concentrate on evoking the experience of the neutral state-of-being. Note that most performing arts training in western industrialized societies begins from the alert position (step two in the sequence), for example, first position ballet, classical singing, classical musicianship, rather than from a neutral state-of-being (step one).

In order to achieve restored perception, we will again use the sequence, but this time we will add a human dimension to the ‘vertebrate sequence’ in order to recognize the implications of each step. The level ‘0’ has been added for perspective, in order to perceive the entire sequence as a whole. I call this practice “Self Reception”. The actor achieves a psychological state of self-acceptance rather than the ‘idea’ of self-acceptance. As the famed drama educator Dorothy Heathcote called it, “dropping to the universal”<sup>12</sup>.

- 0) BioArt point of departure /self-reception/willingness
- 1) neutral (state-of-being affect-able)
- 2) alert (reticular activation): western point of departure in performance training
- 3) perception and processing of signals-often anxiety Note: in post-indus-

<sup>12</sup> Betty Jane Wagner’s book on Heathcote is highly valuable: B.J. Wagner, *Dorothy Heathcote: Drama As A Learning Medium*, Washington D.C., National Education Association, 1976.

trial societies, humans get stuck alternating between 3 & 4

4) emotional reaction (neural-endocrinal reaction): often emotionalism

5) action (motor action): all too often a re-action rather than a clear choice

Far from being a negative number, zero is an intensifier by 10. In adding the zero level to the sequence of perception, we are also adding the dimension of the human will, the “freedom to choose determinant”<sup>13</sup>. Developing a skilful will is a very important level of achievement for both professional actors and professionals in all walks of life.

## Unity

The role of the entrainer is to maintain and fulfil the unspoken demand for unity. This takes more of a sense of orchestration than an analytical sense of direction. It requires the capacity for holding the total pattern of a group presence in one’s perception as a singular living thing. It is the more indirect route of evoking order, rather than ‘making’ order by manipulating what can be observed visually. Suzanne Langer describes this compositional skill beautifully in *Feeling and Form*, when she refers to “the commanding form”<sup>14</sup>.

The human nervous system is a unity. One aspect of working within this perspective which consistently surprises me is that it remains effective for both adults and children alike, provided that groups are close enough in developmental age range. Throughout the most recent multicultural development of this work over the past fourteen years, the total age range of the students has been from five to seventy-seven years of age. The physical presence of the entrainer in its adaptive responsiveness and the capacity of the entrainer’s nervous system to contain the presence of the group remain the decisive factors in this work.

## Entrainer’s Materials And Procedures

The material and economic requirements of the workshop are modest. The level of receptive presence required of the entrainer is the most important element for success. Introductory group training can be described as ‘homeopathic’, as it is a brief, effective dose of new experience. Practice after the workshop can occur at any time, and refinement comes through practice and selected further training. I say ‘selected’, because after the first training experience on the adult level, the participants undergo a change in perspective. Children become more confident. Adults feel an enrichment and an expansiveness.

<sup>13</sup> Vinson taught the development of a skillful will through exercises developed from the works of Roberto Assagioli, especially *The Act of Will*, New York, Penguin Books, 1975.

<sup>14</sup> S. Langer, *Feeling and Form*, New York, Scribner, 1953.

Required: a large open space without tables; large enough so that participants can sit either on chairs or on the floor. In addition, your own nervous system must be geared to softly anticipating and absorbing any possible intrusions or interruptions. Again, zero intensifies by ten. Prepare yourself to absorb ten times the usual noise, disturbance, unexpected or uncharacteristic occurrences. The reason for this deep preliminary preparation in the nervous system of the teacher ensures that the group energy can then be held by him/her. The training takes place at theatrical energy levels rather than at the level of social interaction. This is important. The entrainer's ability to absorb the 'social' interventions at any moment guarantees the integrity of the group process and the opening of new territories of perception, even in the more emotional or shy students.

As stated earlier, the prop I consistently use for the initial six-hour training is the mask. There is a ritual-like procedure for 'taking mask'<sup>15</sup>, which makes it a very effective tool in perceiving just how our individual nervous systems are functioning. Contrary to what one might believe, the use of a mask is a humanizing element, designed to allow social energy to drop away while still giving support to a participant who can 'save face' while his/her nervous system quickly adapts. The mask magnifies sensations, the awareness of respiration, and enriches our perception of time. Simply put, we can think of the mask as serving a similar function as training wheels on a bicycle, because at this point in training, we do need a margin for error. The best mask for this purpose is a full, neutral one. Every participant needs the experiential luxury of privacy that the mask provides. The entrainer, however, does not wear a mask. This fact adds reassurance and support, and establishes our goal as attaining the neutral-state-of-being without a prop. All our subsequent mask work fortifies each individual participant within the context of the group.

The principal position in this approach is the standing posture. To be able to stand in neutral mode is the goal. Although this may seem easy, it is one of the most difficult positions in all of theatre training to achieve. To stand and accept the public's gaze in an open neutral posture is challenging. Correctly handled by the entrainer, it can also be a liberating experience.

### **The Leader Of The Breathing**

In this biological approach, I like to think of the entrainer, first and foremost, as the leader of the breathing. This position of 'response-ability' also corresponds to the zero position I spoke of earlier. The entrainer works through perceptual rather than observational intelligence to create and sustain the finest open context of quality acceptance for the presence of each participant. Since all breathing is entrained, the entrainer's neutral state-of-being is of unquestionable import to the learning.

<sup>15</sup> Ritual here is descriptive of a sequential process designed to open the perceptive capacity and the inner experience. We can utilize sequence in restoring perceptual integrity.



## **Global Unity Exercise**

Every movement made in the workshop should be considered voluntary. A mark or small area is indicated on the floor. Entrainers can intensify or de-dramatize the experience by placing this mark, which I refer to as 'the global hot spot', either in the centre of a circle of students sitting on the floor, or in front of a line of students sitting on chairs, with a variable distance between the 'hot spot' and the viewers. This 'spot' is the place where, theatrically, every one of the seven billion people of the world can see you. You exist for everyone when you stand on this spot. You represent everyone. It is a very solemn moment for a participant to decide to stand there and to be viewed standing for this purpose.

This exercise can be liberating and thrilling, and even young children want to do it. The exercise, correctly carried out, can be a restorative rite-of-passage as well as the source for drama. In this context, there is no element of competition. The framing of the work by the entrainer is of critical importance. Entrainers soon tune-in to the joy of watching the decision to stand, for this is the transformative moment and the participant needs the willed support of the entrainer. We use the same foundational experience to nourish and orient actors and non-actors alike.

## **Moving Into Speech**

Speech can blossom forth in the same way. The initial pacing is slow. Quickness in responding by a participant is often more of a shutting down of the affectable state than an opening of same. The pre-verbal level of the work seems to reverse the natural progression in child development where standing is preceded by speech. Here however we are following a restorative track and it is far more efficient to begin in silence and then to allow words to develop at a later point in the training. It has been my experience that participants can often use speech to shield themselves from sensing, and so we build the non-verbal foundation first.

Participants need to have confidence that their own nervous systems hold the key to self-growth and to new levels of education. Although we 'take gaze', we do so in the spirit of listening. Participants who listen intently to their own nervous systems and settle their energy are doing very important work. The time spent in this way is an opening for all concerned and is a direct investment in the human species.

## **Bridging Art and Science: This Training Is Different**

Because the instrument of theatre is the human being, a biological approach to theatre training represents an organic learning process at a deeper level than that of plastic arts training. It is for this reason that entrainers must keep

an empathic yet stable presence to better fulfil their role as guide.

The entrainer is continually bringing him/her self back to what we term 'zero', thus maintaining the neutral state for the group. Once begun, these exercises are a modern rite-of-passage. Any interruption for 'social' interaction would be disrespectful. When participants come to realize that this potential for presence exists in every moment, the effect produced is one of liberation. Since the neutral state- of-being is our goal, there is no dominance, only sharing; sometimes respectful waiting. Also, those participants burdened with the most obstacles can become the leaders of the process because they ultimately overcome the greatest personal pathos. It is a courageous moment when pathos is transformed into neutrality. It is what I call "the subtle shifting", and truly in this work, a small change can be of more significance than a big change.

The entrainer is always the primary learner. The impact of this training is that it gives participants the ability to create and cultivate a biological context of quality before moving into issues of content. The context created at will is economical, mobile, and of excellent quality both from the viewpoint of behavioural aesthetics and of human health. It can result in a restored biological instrument. Once the quality of meaningful presence has been achieved, content can then be added.

The BioArt Workshop is a primary building block of training. It can greatly strengthen powers of performance and receptivity. With it we can build and enhance creative power and endurance both in a career context or in continuing personal development.

Madeleina Barchevska  
Director of BioArt Theatre Laboratories  
New York, USA  
bioart@noos.fr  
www.bioarttheatre labs.com

Francesca Bortoletti

L'ATTORE, LO SPECCHIO, LO SPETTATORE  
Una relazione mimetica

È possibile che le neuroscienze ci aiutino a comprendere l'esperienza teatrale? Cosa possono dirci gli studi dei processi cognitivi, della visione, delle intenzioni e delle emozioni, sulla relazione teatrale e sulle reazioni da questa attivate? E, per inverso, il teatro cosa può dirci sul nostro cervello?

Giacomo Rizzolatti e Corrado Sinigaglia aprono la premessa del loro volume divulgativo sui neuroni specchio, *So quel che fai*<sup>1</sup>, ricordando le parole con le quali Peter Brook ha commentato in un'intervista la scoperta dei neuroni specchio. Scoperta che, secondo il regista britannico, ha permesso alle neuroscienze di comprendere ciò che in realtà il teatro sapeva da sempre.

Da sempre gli uomini di teatro hanno cercato il senso del loro lavoro nella condivisione, nella compartecipazione e nella relazione tra attore e spettatore, poste, dalla nuova teatrologia, alla base di ogni "fatto teatrale" e dei processi di comunicazione da esso attivati<sup>2</sup>. Ora, la scoperta che in un'area premotoria della corteccia cerebrale si attivino dei neuroni, quelli chiamati specchio per l'appunto, definiti in base alla loro attivazione sia quando si compie un'azione in prima persona sia quando la si osserva effettuata da altri, sembrerebbe dare una base biologica non solo a ogni nostra esperienza soggettiva ma al "fatto teatrale" stesso. Ma ciò è sufficiente per speculare sulle basi neurologiche dell'esperienza teatrale, della danza, della musica e dell'opera lirica, e dell'arte? È possibile costruire una neurobiologia dell'attore e una teoria scientifica del fatto teatrale?

Certamente la scoperta dei neuroni specchio da parte di Rizzolatti, Gallese e del *team* dell'Università di Parma ha destato un grande interesse anche fuori i confini della neurofisiologia e degli studi cognitivi, attirando l'attenzione di artisti, psicologi, pedagogisti, sociologi, antropologi, linguisti, semiologi, storici dell'arte e di estetica. Anche nell'ambito degli studi e delle pratiche teatrali la scoperta del sistema specchio ha aperto nuove linee di riflessione e indagine sul rapporto attore/spettatore e sul sistema di compartecipazione che il teatro mette in scena, intensificando il dialogo tra teatro e scienza da tempo attivato dagli studi dell'antropologia teatrale di Barba, dalla "teoria della performance" di Schechner o ancora dall'approccio neurofenomenologico di Turner, solo per citare tre esempi fra i più significativi e noti che aprirono e corroborarono l'ipotesi di una dimensione biologica nelle pratiche spettacolari umane. Cosa ha aggiunto, dunque, la scoperta del circuito specchio a questo già fertile campo di indagine? Le neuroscienze possono fornire gli strumenti per una nuova

<sup>1</sup> G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina, 2006.

<sup>2</sup> M. De Marinis, *Capire il teatro. Lineamenti di una nuova teatrologia*, Roma, Bulzoni, 2008<sup>3</sup> (1° ed. 1988).

metodologia degli studi e della pratica teatrale, dando ‘la prova sperimentale’ a ciò che già “il teatro sapeva” e sperimentava su se stesso da sempre? Possono contribuire al lavoro di interpretazione di quella “intelligenza del fare”, di cui parla Pradier, accumulata e raggiunta da secoli dagli artisti?<sup>3</sup>

I contributi raccolti in questo numero monografico hanno messo in evidenza la fruttuosità e le potenzialità del dibattito attivato dalle scienze umane, dal teatro e dalle arti performative con le neuroscienze. Il terreno sul quale ci muoviamo è quello dell’“esperienza comune”, per il quale il sistema dei neuroni specchio è apparso decisivo, mostrando come “forme più o meno complicate di imitazione, di apprendimento, di comunicazione gestuale e addirittura verbale trovino [...] un riscontro puntuale nell’attivazione di specifici circuiti specchio”; e come “la stessa nostra possibilità di cogliere le reazioni emotive degli altri sia correlata a un determinato insieme di aree caratterizzate da proprietà specchio”<sup>4</sup>. Siamo nel terreno della condivisione delle emozioni e delle azioni, e della comprensione della nostra individualità attraverso gli altri e attraverso l’ambiente che ci circonda. Gli esperimenti finora condotti nell’ambito delle neuroscienze hanno, infatti, mostrato come la manifestazione di un’espressione di dolore o di disgusto provochi nell’osservatore, in un’area della corteccia cerebrale nota come insula, l’attivazione degli stessi neuroni che si attivano in chi vive quell’emozione o semplicemente la esprime, vivendola ‘come se’ la provasse lui stesso. Tale attivazione provoca le conseguenti reazioni e i fenomeni di empatia. Reazioni ‘viscero-motorie’ che sono poi alla base della relazione attore/spettatore e di ogni performance, da intendere perciò, come scrive Jean-Marie Pradier, quale “luogo dove si vive” e non “luogo dove si vede”, come invece inteso nel pensiero occidentale, ossia come luogo della rappresentazione, in cui “l’oggetto – in questo caso il corpo dell’attore/danzatore – rappresenta un’altra cosa da quello che è” e in cui “la scena è percepita come un sistema di segni, non come un sistema di corpi”<sup>5</sup>.

Un primo e significativo livello di ragionamento sul quale la riflessione teatrale si è confrontata in relazione ai risultati delle ricerche neuroscientifiche riguarda, pertanto, l’antico concetto di *mimesis* e la messa in discussione del suo significato, che libera la scena “dalla funzione *simulatrice* che le è attribuita – per citare ancora Pradier – a profitto di una qualità di *stimolazione* fondamentale”<sup>6</sup>. L’attore, l’attore-danzatore di Barba o il performer e attuante di Grotowski, ne è il tramite. Egli è il *medium*, come afferma Schranz, l’oggetto e insieme il soggetto della creazione artistica. Egli è al tempo stesso “1) artist [...], 2) locus where the creative act occurs [...], 3) creative process [...], 4) *medium* [...] through which, by which and with which the creative act is materialised [...]”. Il suo lavoro riguarda le azioni, la loro ripetizione, lo studio, l’analisi e la loro riorganizzazione nella performance; riguarda il progressivo affinamento e la definizione di quella che Schranz e Muscat hanno chiamato

<sup>3</sup> J.-M. Pradier, *Dalle arti della vita alla vita come arte*, in “Teatro e Storia”, n. 17, 1995, pp. 75-96 (p. 76).

<sup>4</sup> G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai*, cit., p.4

<sup>5</sup> J.-M. Pradier, *Dalle arti della vita alla vita come arte*, cit., p. 79.

<sup>6</sup> Ivi, p. 82.

“grammar of action”, che può essere formalizzata e, in quanto sistema di azioni, può esserne compreso l’aspetto neurobiologico. “Action itself is, potentially art”, scrive Schranz, mentre Muscat sottolinea che la “Performance [...] is all the actions [...] Performance also is how those analytical fragments are then re-elaborated, how what would have seemed to be bits and pieces in the earlier fragmentation phase, is then put together again”.

L’elaborazione di nuove forme di *training* rappresenta, dunque, un altro aspetto del valore di incisività che le neuroscienze e la scoperta dei neuroni specchio hanno avuto sulla riflessione e sulla sperimentazione teatrale, come portato a giusta evidenza, oltre che dalla “grammar of action” di Schranz e Muscat, anche da Jean-Marie Pradier e ancora da Maria Giulia Guiducci in riferimento in particolare ai lavori di Susana Bloch, e come mostra la formalizzazione di un metodo di lavoro per attori (ma non solo) elaborata da Madeleine Barchevska. C’è poi almeno un terzo livello di riflessione nella dialettica tra il teatro e le neuroscienze che si connette con gli studi più recenti sulla ricezione a teatro e sull’esperienza dello spettatore, fornendo alle indagini compiute dalla semiotica teatrale e dagli studi semio-cognitivi importanti elementi e strumenti di analisi sui processi emotivi, cognitivi e interpretativi dello spettatore<sup>7</sup>. Ma andiamo per ordine.

La performance dell’attore a cui assiste e partecipa lo spettatore è, come già teorizzato dall’antropologia teatrale, solo l’esito di un complesso e coerente processo di lavoro dell’attore che interviene sul livello pre-espressivo, universale e transculturale (“*come se* – scrive Barba – in questa fase, l’obiettivo principale fosse l’energia, la presenza, il *bios* delle sue azioni e non il loro significato”), che l’attore usa in una “situazione di rappresentazione organizzata” stabilendo “nuove relazioni e inaspettate possibilità di significati”<sup>8</sup>. Su queste basi teoriche si spiega facilmente lo spostamento dell’asse evidenziato da Pradier dalla funzione simulatrice della scena a quella di stimolazione. Ma proviamo a riconsiderarlo alla luce delle acquisizioni delle neuroscienze che, come ha rilevato Gallese “dimostrano, in modo sempre più evidente, come l’intelligenza sociale della nostra specie non sia solo e esclusivamente ‘metacognizione sociale’, cioè capacità di pensare esplicitamente i contenuti della mente altrui per mezzo di simboli o di altre rappresentazioni in formato preposizionale, ma sia in larga parte frutto di un accesso diretto al mondo dell’altro”. Accesso che, come spiega sempre il neurofisiologo, è garantito dal “corpo vivo e dai meccanismi nervosi condivisi – di cui i ‘neuroni specchio’ [...] sono un esempio – che ne sottendono il funzionamento”.

Se, dunque, esiste un’equivalenza motoria tra ciò che è agito e ciò che è percepito (dimostrata dal fatto che in entrambe le situazioni si attivano gli stessi neuroni specchio), questa consente una possibile comprensione dell’azione dell’altro e dell’intenzione che l’ha determinata, attraverso un processo di mo-

<sup>7</sup> Sugli importanti contributi proposti dagli studi semio-cognitivi sui processi ricettivi dello spettatore di teatro e dell’esperienza teatrale cfr. M. De Marinis, *Capire il teatro*, cit., pp. 221-234 e bibliografia interna. Si veda anche il recente volume di C. Vicentini, *L’arte di guardare gli attori. Manuale pratico per lo spettatore di teatro, cinema, televisione*, Venezia, Marsilio, 2007.

<sup>8</sup> E. Barba, *La canoa di carta*, Bologna, il Mulino, 1994, pp. 162-163.

dellizzazione che, come ha scritto Gallese, “ha i connotati di un meccanismo inconscio, automatico e pre-linguistico di simulazione motoria”. La comprensione dell’azione altrui passa, quindi, attraverso un processo di simulazione sul quale si stabilisce il legame diretto tra agente e osservatore: “l’osservazione dell’azione costituisce una forma di simulazione della stessa”. Ma, cosa ancora più importante, tale processo simulativo riguarda anche le emozioni (e lo stato corporeo ad esse legato), che consentono all’individuo di riorganizzare le informazioni acquisite e quindi le proprie azioni<sup>9</sup>.

Uno degli aspetti nodali per gli studi e la pratica teatrali è, perciò a mio parere, la stretta relazione verificata dagli studi neurologici tra componenti “affettive-emotive” e quelle “senso-motorie”, tra emozione e azione. Si tratta di un legame che consentirebbe l’attivazione di una relazione empatica tra agente e osservatore, tra attore e spettatore, e spiegherebbe la stretta connessione esistente tra la percezione e comprensione delle emozioni altrui e quella che Gallese chiama “simulazione incarnata”, che genera in chi osserva uno stato corporeo condiviso con l’attore di quell’espressione. “Tanto più siamo empatici tanto più i nostri muscoli inconsapevolmente risuonano con quelli di chi sta esprimendo con la propria mimica una data emozione”.

La percezione dell’azione e dell’emozione, come anche della sensazione (sia quella tattile, che del dolore, o ancora del disgusto), è lo ‘stimolo’ critico – e possiamo qui perciò riprendere il concetto di ‘stimolazione’ introdotto da Pradier – per l’attivazione dello stesso circuito neuronale e, dunque, di uno *status* condiviso tra agente/attore e osservatore/spettatore; uno stato fenomenico di “sintonizzazione incarnata” generato dalla simulazione incarnata nel momento in cui un individuo assiste al comportamento intenzionale di un altro individuo. L’osservazione dell’espressione mimica facciale del disgusto, ad esempio, abbiamo osservato con Gallese, Guiducci, Daunic e Hagendoorn, attiva la stessa ristretta regione cerebrale sia quando si prova il disgusto sia quando si riconosce l’espressione mimica facciale legata al disgusto sul volto altrui. Analogamente gli studi neurologici sul tatto hanno mostrato come la percezione tattile può attivarsi attraverso un’esperienza visiva, mediata ancora una volta da un meccanismo di simulazione incarnata. L’esperienza di essere toccati determina, infatti, l’attivazione della stessa regione corticale attivata quando osserviamo qualcuno essere toccato in una parte del corpo equivalente, ma anche quando ad essere toccati sono degli oggetti inanimati posti in sostituzione della parte del corpo precedentemente toccata.

Si tratta di stimoli senso-motori che si pongono alla base della comunicazione sociale e che, nell’evento collettivo teatrale e nella relazione attore/spettatore, provocano, come sostiene Pradier, una effettiva modificazione bio-

<sup>9</sup> Ma riguarda anche il linguaggio, come abbiamo visto con Gallese, di cui l’approccio fenomenologico ha riconosciuto il legame mimetico con l’azione, suggerendo alle neuroscienze di partire proprio dal dominio delle azioni per comprendere il funzionamento del linguaggio. Sulla concezione del linguaggio del gesto come “comunicazione non verbale” ha parlato anche Antonello Colimberti, ripercorrendo alcune questioni nodali che hanno animato il dibattito all’interno della scienza della cinesica e della nuova teatrologia, e analizzando alcuni passaggi della riflessione jousiana.

logica del pubblico che, seguendo William Beeman, può avvenire “by arousing an emotional response” o “by changing a disposition to action”<sup>10</sup>. Una modificazione dello stato emozionale (ma anche del sistema immunitario, di ormoni e neurotrasmettitori<sup>11</sup>) dello spettatore che aveva già orientato i tentativi di cinestesi e sinestesia e le teorie sull’azione ‘efficace’ a teatro delle avanguardie primo-novecentesche, che intuitivamente consapevoli del potere relazionale tra attore e spettatore ponevano lo spettatore come sede e oggetto da ‘manipolare’ per mezzo dell’attore e dei suoi movimenti espressivi (ed ‘efficaci’), nell’intento di “trasformarlo intimamente, integralmente, in maniera durevole e addirittura permanente”<sup>12</sup>. Nell’intento cioè di trasformare, ritornando a noi, il sistema senso-motorio dello spettatore, apportando su di lui modifiche biologiche<sup>13</sup>.

Proseguendo in questa direzione vediamo come il neurofisiologo Jeannerod arriva a descrivere la comprensione dell’azione altrui (ma possiamo a questo punto ipotizzare anche dell’emozione, almeno per quelle espresse attraverso azioni visuo-motorie) come “the result of a ‘first-person’ process where the self feels like an actor, rather than a spectator”<sup>14</sup>. Si tratta, adoperando una terminologia ormai nota in ambito teatologico, di un processo di co-partecipazione, usato anche da Schechner, dello spettatore con l’attore e con la scena, che qui trova una prova biologica.

Tuttavia, come hanno evidenziato anche Nicole Daunic e Maria Giulia Guiducci in relazione agli studi di Calvo-Merino, la ricezione dello spettatore di fronte a una performance è differente a seconda del livello precedente di conoscenza e di esperienza dell’osservatore di ciò che sta guardando. Secondo Calvo-Merino e collaboratori l’attivazione di aree premotorie, modulata

<sup>10</sup> La direzione intrapresa da Beeman conduce la riflessione su un livello audiovisivo. La sua analisi sul complesso potere emozionale detenuto dalla cosiddetta “MTD Performance” (secondo una definizione che tiene conto del potere di una forma universale di opera che combina musica, testo e danza) e dal particolare formante del cantante (collocato tra i 2880 e i 3200 Hz, raggiungendo una zona acustica deputata alle emozioni) apre la riflessione su un livello plurisensoriale che contempla anche la dimensione auditiva e, dunque, la capacità di suscitare emozioni attraverso il gesto, l’espressione facciale, ma anche attraverso la voce, il canto, la musica e l’interpretazione musicale.

<sup>11</sup> Si veda ad esempio R. Dantzer, *Le emozioni*, trad. it. a cura di S. Bigi, Roma-Napoli, Ed. Theoria, 1992 (ed. orig. 1988); Idem, *L’illusione psicosomatica*, trad. it. a cura di R. Bencivenga, Roma-Napoli, Ed. Theoria, 1991 (ed. orig. 1989).

<sup>12</sup> Il riferimento riguarda le esperienze dei futuristi italiani, fra i primi a “pensare lo spettacolo come azione diretta sulla mente, sui nervi, sul fisico degli spettatori, non come la rappresentazione di un’azione”; ma soprattutto alla stagione teatrale russa e alle ricerche di Mejerchol’d, Ejzenstejn e Stanislavskij; per giungere alle radicalizzazioni artoudiane e grotowskiane. Cfr. M. De Marinis, *L’azione efficace nel teatro del Novecento. Fra sinestesia e cinestesi*, in “Aletria”, 2000, pp. 193-206; Idem, *In cerca dell’attore. Un bilancio del Novecento teatrale*, Roma, Bulzoni, 2000.

<sup>13</sup> Ma, secondo le ipotesi avanzate da Antonio Damasio e collaboratori, anche modifiche del pensiero o, comunque, delle aree cerebrali predisposte alle funzioni di ragionamento e di pensiero, che la percezione di stati emozionali altrui o qualsiasi stimolo emotivamente ricco può trasformare.

<sup>14</sup> M. Jeannerod, *The Cognitive Neuroscience*, Oxford (U.K.), Blackwell, 1997; cfr anche G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *Further reflections on how we interpret the actions of others*, in “Nature”, n. 455, 2008, p. 589.



dall'esperienza che un osservatore ha dei movimenti osservati, è maggiore durante l'osservazione di passi di danza che anche l'osservatore è in grado di compiere: "the action observation in humans involves an internal motor simulation of the observed movement"<sup>15</sup>. Sulla stessa linea un recente lavoro di Orgs e collaboratori ha dimostrato come l'attività elettroencefalografica relativa all'esecuzione e all'osservazione di atti motori è differente in danzatori professionisti e in non-danzatori posti di fronte a un video che mostra un danzatore professionista durante l'esecuzione di alcuni passi di danza. Solo per i professionisti i risultati erano compatibili con una appropriata rappresentazione motoria delle immagini osservate o, comunque, con una maggiore capacità di integrazione motoria, sensoriale e visuospatiale<sup>16</sup>. D'altra parte un recente lavoro, sempre del gruppo di Calvo-Merino, ha evidenziato una diffusa attivazione bilaterale di aree corticali nella risposta estetica automatica alla visione di passi di danza in soggetti non esperti. Gli autori interpretano questo dato come la spiegazione plausibile per cui la danza sia ampiamente apprezzata da molte culture differenti<sup>17</sup>.

Se, perciò, da un lato questi studi mettono in evidenza, come ipotizza la Daunic, che "through embodied identification, the audience member is capable of working through trauma, emotion, and fantasies stored in his/her own body becoming a living archive of social memory", dall'altro lato sembrerebbero attestare che l'attivazione di specifici circuiti neuronali avvenga in uno spettatore solo in circostanze ben specifiche, quali: 1) in un pubblico esperto, quando osserva azioni motorie note; 2) in tutte le categorie di pubblico, quando vengono compiuti atti motori quotidiani e quindi noti allo spettatore; 3) in tutte le categorie di pubblico, quando vengono compiuti atti motori, potremo dire, pre-espressivi, universali e transculturali, che, riprendendo un concetto fondante dell'antropologia teatrale, stanno "alla base dei differenti generi, stili, ruoli e delle tradizioni personali o collettive"<sup>18</sup>. Nei primi due casi risulta determinante il livello di conoscenza e di esperienza di ciò che si osserva, mostrando come lo spettatore, come notato dalla Daunic, "brings with her a rich personal narrative which will inform, guide, and adapt to her experience of the play". Nel terzo caso risulta determinante il lavoro dell'attore sul corpo in azione e la ricerca del gesto, del segno e di un teatro 'efficace', per recuperare le radici terminologiche novecentesche, che *stimoli* una partecipazione attiva dello spettatore attraverso un processo mimetico e, sì, in questi termini, *simulativo* tra attore e spettatore, trasformando quest'ultimo in presenza attiva

<sup>15</sup> B. Calvo-Merino, D.E. Glaser, J. Grezes, R.E. Passingham, P. Haggard, *Action observation and acquired motor skills: An fMRI study with expert dancers*, in "Cerebral Cortex", n. 15, 2005, pp. 1243-1249 (p. 1246). Cfr. anche B. Calvo-Merino, J. Grezes, D.E. Glaser, R.E. Passingham, P. Haggard, *Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation*, in "Current Biology", n. 16, 2006, pp. 1905-1910.

<sup>16</sup> G. Orgs, J.-H. Dombrowski, M. Heil, P. Jansen-Osmann, *Expertise in dance modulates alpha/beta event-related desynchronization during action observation*, in "European Journal of Neuroscience", n. 27, 2008, pp. 3380-3384.

<sup>17</sup> B. Calvo-Merino, C. Jola, D.E. Glaser, P. Haggard, *Towards a Sensorimotor Aesthetics of Performing Art*, in "Consciousness and Cognition", n. 17 (3), 2008, pp. 911-22.

<sup>18</sup> E. Barba, *La canoa di carta*, cit., p. 23.

nell'evento performativo e in membro di una collettività. L'arte dell'attore è, quindi, una continua ricerca degli 'universali del teatro' che superino le barriere esperienziali e culturali? E le scoperte neuroscientifiche possono contribuire alla formulazione su basi biologiche di 'leggi' universali del teatro? E ancora, la cultura, quella dell'attore come quella dello spettatore, che ruolo ha nella creazione artistica?

Alla luce delle cose dette appare evidente che la comprensione della percezione delle azioni, delle emozioni e delle sensazioni altrui avviene a livello di una dimensione esperienziale dello spettatore, garantita dall'attivazione del processo mimetico e simulativo che genera la reazione empatica tra attore e spettatore, modificando lo stato emozionale del corpo ("emotional body state", riporta Beeman citando Damasio) e insieme mentale dello spettatore. Si tratta di fenomeni di "identificazione mimetica" che hanno colto l'interesse delle neuroscienze, poiché, come ci spiega Gallese, è ipotizzabile che alla base della loro attivazione vi siano "meccanismi di risonanza – motoria e non – non dissimili da quelli esemplificati dai neuroni specchio". Si tratta di una 'relazione mimetica' e 'dinamica', attraverso la quale l'attore e lo spettatore vivono l'evento teatrale, e in cui la percezione sembra essere influenzata anche dallo stato esperienziale dello spettatore (oltre che influenzarlo). Che relazione c'è allora tra azione, emozione e memoria? L'evocazione del ricordo (sia esso motorio, quindi di un'azione nota o 'innata', o emotivo, o anche culturale) che ruolo gioca nella relazione mimetica tra attore e spettatore, registrata dalla percezione sensoriale dello spettatore? E ancora tale percezione nello spettatore avviene solo ad uno stato inconscio o può essere cosciente? È possibile parlare a teatro di "coscienza sensoriale", intesa come "corporale" e "affettiva"? Sono gli stati corporali a fornire le basi per un'evocazione della "coscienza soggettiva"? E che ruolo ha questa nel processo empatico, per definizione involontario, nell'individualità di un soggetto, tra attore e spettatore?

Si tratta di domande aperte alle quali non si intende fornire qui una risposta, ma con le quali si è tentato, in forma di post-fazione al presente numero monografico e a partire dai lavori qui raccolti, di volgere l'attenzione su alcune delle numerose questioni che oggi animano il dibattito fra gli studi delle scienze umane, del teatro e delle arti performative e le neuroscienze. Chiuderei pertanto il mio breve intervento con un'altra domanda aperta che sposta, forse, lo sguardo in un'altra direzione rispetto a quella fin qui seguita.

I risultati delle ricerche neuroscientifiche fin qui ripresi riguardano principalmente una dimensione visiva, lo abbiamo visto, e muovono dalle azioni. Anche le emozioni e le sensazioni prevedono un'azione che esprima (in modo reale o anche simulato) una determinata emozione. La loro comprensione è tradotta in chi le osserva in espressioni corporee, modificando cioè fisicamente il corpo dello spettatore come se vivesse quell'emozione. La centralità della relazione attore/spettatore è dunque ovvia e fin qui ampiamente rilevata. Come centrale, lo abbiamo visto, è il lavoro dell'attore su se stesso. Tuttavia la dimensione visiva in cui ci muoviamo non può esimerci da una, sia pur breve, considerazione sulla visione e sull'impatto che le ricerche della neurofisiologia della visione hanno avuto sugli studi delle arti figurative e delle arti

visive. Studi che, in prima istanza, hanno messo in evidenza “che l’arte – come scrive la neurofisiologa Margareth Livingstone – ha compreso le leggi della visione molto prima della neurofisiologia” e che “gli artisti hanno utilizzato proprietà del nostro sistema visivo creando opere d’arte che possono essere considerate dei veri e propri esperimenti”, fornendo così gli strumenti per una comprensione della nostra visione<sup>19</sup>. Da un punto di vista teatrologico cosa possono dirci questi studi sulla pratica teatrale e sulla scena teatrale contemporanea? Se, come dicono le neuroscienze, e mi riferisco in particolare agli studi di Antonio Damasio, un oggetto artistico (un quadro, un affresco o più in generale uno spazio visivo) coinvolge parallelamente le emozioni e la memoria, in processi consci o inconsci; se la sua percezione è capace di suscitare emozioni in relazione ai ricordi che l’oggetto artistico è in grado di far riemergere; se la sua esperienza “*cambia* il corpo in tutti i suoi aspetti, nelle risposte viscerali, muscolari, ormonali eccetera”<sup>20</sup>, quale è il ruolo dell’attore nell’evento teatrale?

Dott.ssa Francesca Bortoletti  
Dipartimento di Musica e Spettacolo  
Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
francesca.bortoletti@unibo.it

<sup>19</sup> M. Livingstone, *Aristi, scienziati per istinto*, in *Van Gogh e i neuroni: l’arte come esperienza cognitiva*, dossier ed. in “MicroMega”, n. 2, 2007, pp. 194-195 (p. 194). Si veda anche lo studio di C. Di Dio, E. Macaluso, G. Rizzolatti, *The golden beauty: brain response to classical and renaissance sculptures*, in “PLoS ONE”, n. 2 (11), 2007, p. e1201, che dimostra come esista una specifica attivazione di aree cerebrali quando si valuta la bellezza artistica come “bellezza oggettiva” in particolare durante la visione di sculture classiche proporzionate secondo la “regola aurea”.

<sup>20</sup> A. Damasio, *L’omeostasi artistica*, in *Van Gogh e i neuroni: l’arte come esperienza cognitiva*, cit., pp. 186-189 (p. 188). Fra gli studi di Antonio Damasio e collaboratori si cita almeno A.R. Damasio, T.J. Grabowski, A. Bechara, H. Damasio, L.L. Ponto, J. Parvizi, R.D. Hichwa, *Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions*, in “Nature Neuroscience”, n. 3, 2000, pp. 1049-1056.

## SOMMARI DEI NUMERI PRECEDENTI

### 1, autunno 1999

#### PADRI, FIGLI E NIPOTI

Su Decroux, il rapporto maestro-allievo e la trasmissione dell'esperienza a teatro

M. De Marinis, *Premessa: dopo i maestri* | E. Barba, *Il maestro nascosto* | B. Bonora, *Lo spirituale nel corpo: Eliane Guyon da Decroux a Gurdjieff* | F. Abate, *Il mimo corporeo negli Stati Uniti. Tecnica, scuola, tradizione* | I. Lindh, *L'unicità di Decroux* | R. Mirecka, *È una questione d'amore* | P.P. Brunelli, *La maieutica nel parateatro di Rena Mirecka* | V. Di Bernardi, *Willi Rendra: un maestro interculturale nella scena asiatica contemporanea*  
SCRITTURE: E. Moscato, *La "soluzione cinema": l'acqua, l'occhio, l'immagine anti-gramma.*  
INTERVENTI: L. de Berardinis, *Per un Teatro Nazionale di Ricerca* | M. De Marinis, *La regia e il suo superamento nel teatro del Novecento* | V. M. Oreggia, *Teatri invisibili: l'operosa utopia*

### 2/3, primavera - autunno 2000

#### QUARANT'ANNI DI NUOVO TEATRO ITALIANO

a cura di Marco De Marinis

G. Guccini, *Teatri verso il terzo millennio: il problema della rimozione storiografica* | G. Scabia, *Avvicinamento a Dioniso* | L. de Berardinis, *Scritti d'intervento* | R. Anedda, *Il teatro come una composizione: la drammaturgia musicale nel lavoro di Leo de Berardinis* | D. Paternoster (a cura di), *I teatri anomali della Raffaello Sanzio* | E. Dallagiovanna (a cura di), *La Valdoca e il viaggio verso Parsifal* | *Contro la rappresentazione: Marcido Marcidoris e Famosa Mimosa* | *Le Albe alla prova di Jarry* | F. Acca, *Rino Sudano: un teatro "fuori scena"* | M. Porzio, *L'arte silenziosa di Antonio Neiwiller* | C. Infante, *L'ultima avanguardia, tra memoria e oblio*  
INTERVENTI: A. Picchi, *Della "Bella Addormentata" di Rosso di San Secondo e la faccenda dei due finali* | G. Ottaviani, *Il passo che risveglia: transculturalismo e identità nel Butō*

### 4, primavera 2001

#### FIGURE E PERCORSI DEL TEATRO FRANCESE DEL NOVECENTO

a cura di Marco Consolini

P. Claudel, *La seduzione di Hellerau* | P. Claudel, *Il teatro giapponese* | F. Migliore, *Sylvain Itkine 1908-1944* | M. Consolini, *"Théâtre Populaire": breve storia di una rivista teatrale* | B. Dort, *Roland Barthes spettatore teatrale* | L. Mucci, *Eleutheria, prima pièce tragicomica di Samuel Beckett* | P. Pavis, *Sintesi prematura, ovvero: chiusura provvisoria per inventario di fine secolo* | E. Moscato, *Chi è e chi ha paura, oggi, di Antonin Artaud?*  
INTERVENTI: E. Moscato, *Per esili ed epopee. Viviani-Joyce: un parallelo* | V. Di Bernardi, *Il Nižinskij dei diari non censurati. Nuove prospettive* | D. Turrini, *Il vascello d'acciaio. Appunti per una semiotica dell'attore teatrale*

### 5, autunno 2001

#### ARTI DELLA SCENA, ARTI DELLA VITA

a cura di Marco De Marinis

M. De Marinis, *Grotowski e il segreto del Novecento teatrale* | M. Cristini, *Il respiro del corpo. Consapevolezza e rilassamento nel metodo Gindler a teatro* | C. Durazzini, *Feldenkrais e il teatro* | N. Marchiori, *Tra arte rituale e pedagogia dell'attore: il canto tradizionale haitiano nella pratica di Maud Robart* | L. Masgrau, *La relazione dell'Odin Teatret con l'America Latina (1976-2001)* | M. Cavallo-G. Ottaviani, *Drammaterapia* | S. Guerra Lisi-G. Stefani, *Stili espressivi prenatali nella globalità dei linguaggi*  
INTERVENTI: J. Varley, *La drammaturgia secondo Dedalo* | M. Porzio, *Il teatro che (in)segna. Parole, idee e domande sul teatro in lingua dei segni*  
SCRITTURE: P. Puppa, *Miti teatrali: Abramo e Filottete*

### 6, primavera 2002

#### LA FEBBRE DEL TEATRO

Pagine sconosciute dell'avanguardia russa

a cura di Ornella Calvarese

N. Foregger, *Manifesti teatrali (1917-1926)* | N. Evreinov, *Teatro e patibolo. Della nascita del teatro come istituzione pubblica (1918)* | J. Annenkov, *Teatro fino in fondo (1921)* | B. Ferdinandov, *Il teatro oggi (1922)* | S. Radlov, *La vera natura dell'arte attorica (1923)* | I. Erenburg, *Il teatro russo durante la rivoluzione (1921 ca.)* | M. Bulgakov, *Capitolo biomeccanico (1923)* | O. Mandel'stam, *Lo stato e il ritmo (1920)* | S. Volkonskij, *Dell'attore (1914)* | I. Sokolov, *Per un teatro taylorizzato (1922)* | M. Knebel, *Il metodo dell'analisi attiva di K. Stanislavskij (1978)* | A. Ruppe, *La formazione ritmico-musicale dell'attore (1974)*  
INTERVENTI: C. Gallotti-R. Gandolfi, *Emozioni narrate. La drammaturgia del corpo in Hexentanz di Mary Wigman* | L. Perissinotto, *Giuliano Scabia e il teatro "nascente e veggente" dei giovani* | S. Naglia, *Canto lirico e antropologia teatrale. Primi tentativi di accostamento*

7/8, **autunno 2002-primavera 2003**  
STORIA E STORIOGRAFIA DEL TEATRO, OGGI. PER FABRIZIO CRUCIANI

Fabrizio Cruciani (1941-1992) | E. Barba, *La casa delle origini e del ritorno*

I. FABRIZIO CRUCIANI E GLI STUDI TEATRALI OGGI  
a cura di Francesca Bortoletti

IL MAGISTERO DI FABRIZIO CRUCIANI: F. Taviani, *Ovvietà per Cruciani* | C. Meldolesi, *Il teatro di Cruciani* | M. Nerbano, *La lezione di Fabrizio Cruciani. Pedagogia, metodo, epistemologia* | A.R. Ciamarra, *La rifondazione della storiografia teatrale. Studi e vocazione pedagogica di Fabrizio Cruciani* | M. Ziosi, *Per una introduzione allo studio della storiografia teatrale di Fabrizio Cruciani*

NOVECENTO: M. De Marinis, *Cruciani e gli studi teatrali sul Novecento* | G. Banu, *Di schiena e di fronte* | Monique Borie, *Atto magico e atto teatrale* | M.I. Aliverti, *Il cielo sopra il teatro. Percorsi dello spazio teatrale ricordando Fabrizio Cruciani* | E. Casini Ropa, *Note sulla nuova storiografia della danza*

RINASCIMENTO E DINTORNI: R. Guarino, *Dentro la città rinascimentale. Fonti, campi, soggetti* | C. Falletti, *Le ciambelle di Santafiore* | P. Ventrone, *La scena prospettica rinascimentale: genesi e sviluppo* | F. Bortoletti, *Uomini ambienti e culture* | G. Guccini, *Intorno alla prima Pazzia d'Isabella. Fonti - Intersezioni - Tecniche*  
ICONOGRAFIA TEATRALE: R. Guardanti, *Appunti di iconografia bernhardtiana* | S. Mazzoni, *Studiare i teatri: un atlante iconografico per la storia dello spettacolo*

II. LE CULTURE DELLE RIVISTE  
a cura di Marco Consolini e Roberta Gandolfi

Presentazione

STUDI: D. Seragnoli, *Riviste di teatro e storiografia: uno studio in (ricorrente) divenire. Quasi un racconto* | M. Consolini, *Le riviste del Novecento fra processi di creazione e processi di ricezione* | B. Picon-Vallin, *La rivista di un praticante-ricercatore: "L'Amore delle tre melarance" (Pietroburgo, 1913-1916)* | R. Gandolfi, *Linguaggio critico e nuovo teatro: "Sipario" negli anni Sessanta* | J.-P. Sarrazac, *"Travail théâtral": una rivista di teatro all'epoca della frammentazione*

PROFILI: A. Barbina, *"Ariel"* | R. Guarino, *"Teatro e Storia"* | S. Ferrone, *"Drammaturgia"* | G. Guccini, *"Prove di drammaturgia"* | E. Pozzi, *"Teatri delle diversità"* | M. De Marinis, *"Culture Teatrali"*

PROGETTI: E. Garbero Zorzi, *Archivio dati in storia del teatro: periodici di interesse teatrale* | A. Barbina, *La stampa periodica teatrale italiana dal Settecento ad oggi* | M. Consolini-R. Gandolfi, *Le officine del pensiero teatrale: le riviste teatrali del Novecento* | M. Pederzoli-G. Poletti, *Lo studio dei periodici teatrali in rete: il progetto "OT" (Officine Teatrali)*

9, **autunno 2003**  
INTORNO A GROTOWSKI  
a cura di Marco De Marinis

M. De Marinis, *Intorno a Grotowski: introduzione* | R. Molinari, *Il Teatro delle Fonti. Un racconto e qualche parola guida* | J. Cuesta, *Sentieri verso il cuore. In forma di contesto* | J. Cuesta, *Ritorno alle "Sorgenti"* | T. Maravić, *L'esichia dell'attore. Grotowski e l'esicasmò* | D. Colaiani, *Il respiro e il corpo. Indagine attraverso lo yoga dell'attore di Grotowski e lo Hatha yoga* | E. Fanti, *Castaneda e Grotowski* | Z. Osiński, *Grotowski e Reduta. La vocazione del teatro* | M. Limanowski, *L'arte dell'attore*

SCRITTURE: P. Puppa, *Il Centauro. Dal canto II dell'Eneide*

STUDI: C. Vicentini, *Da Platone a Plutarco. L'emozionismo nella teoria della recitazione del mondo antico* | A. Sacchi, *La scena scespiriana di Eimuntas Nekrošius*

10, **primavera 2004**  
L'ARTE DEI COMICI  
Omaggio a Isabella Andreini nel quarto centenario della morte (1604-2004)  
a cura di Gerardo Guccini

G. Guccini, *Presentazione* | R. Tessari, *Il testo postumo. Strategie promozionali e letterarie degli attori professionisti* | P. Russo, *Modelli performativi intorno al Combattimento di Monteverdi* | P. Fabbri, *I comici all'opera: le competenze musicali dell'attore* | R. Guardanti, *Attrici in effigie* | C. Molinari, *Le porcellane dell'arte* | S. Mazzoni, *La vita di Isabella* | F. Vazzoler, *La saggezza di Isabella* | G. Guccini, *Gli Andreini e noi. Note intorno alla Pazzia d'Isabella. Vita e morte di comici Gelosi* | *Iconografia* | E. Bucci - M. Sgrasso, *La Pazzia di Isabella. Vita e morte di comici Gelosi. Drammaturgia dello spettacolo*

11, **autunno 2004**  
ARTAUD/MICROSTORIE  
a cura di Marco De Marinis

M. De Marinis, *Artaud/microstorie: introduzione* | É. Grossman, *"Le point de regard."* *Il dispositivo dello sguardo nel teatro e nei disegni di Artaud* | L. Ercolanelli, *Artaud e i Tarahumara: un viaggio tra finzione e realtà* | C. Pecchioli, *Antonin Artaud: segni e disegni* | L. Amara, *Artaud e Carroll. Thema con variazioni* | F. Acca, *Dal volto all'opera. Alle fonti del teatro della crudeltà in Italia* | A. De Paz, *Surrealismo, Nichilismo, Male di vivere. "Grandezza" e "limiti" del pensiero di Artaud*

**12, primavera 2005**  
"DELLA POESIA NEL TEATRO IL TREMITO". PER GIULIANO SCABIA  
a cura di Francesca Gasparini e Massimo Marino

M. Marino, *Introduzione. Sul teatro immaginario di un poeta* | M. De Marinis, *Dissonanze e armonie: per Giuliano* | F. Gasparini, *La ricerca del (sublime) mistero*

1. LA DILATAZIONE DEL TEATRO: G. Scabia, *Lode della scrittura. Dieci tesi per un teatro organico* | M. De Marinis, *Scrittura teatrale e partecipazione: l'itinerario di Giuliano Scabia (1965-1975)* | T. De Mauro, *Introduzione a "Critica del teatro e dubbi sulla matematica" (da Padrone & Servo)* | U. Eco, *Un messaggio chiamato Cavallo* | G. Scabia, *Genesis/La creazione. Schema vuoto per l'Odin Teatret di Holstebro (due stesure). 1974* | R. De Monticelli, *Escono dalle stalle i fantasmi dell'antico teatro contadino* | P. Quarenghi, *A Giuliano*

2. TRA SCRITTURA, SCENA E POETICA: G. Celati, *La nostra carne e il suo macellaio. Teatro con visioni, destino e linguaggio grosso* | F. Taviani, *Animam ne crede puellis* | G. Scabia, *Il diavolo e l'arcangelo in piazza per i matti* | M. Conca, *All'improvviso e click*

3. POESIA E RACCONTO: G. Scabia, *Il filo del racconto* | M. Belpoliti, *Il violoncellista di Scabia suona la voce del destino* | P. Puppa, *Scabia, ovvero guardare l'ascolto* | G. Scabia, *Opera della notte. Appunti su un'azione di attraversamento* | F. Quadri, *Un'infanzia riguadagnata*

4. IL TEATRO SEGRETO: F. Acquaviva, *Il "Teatro stabile" di Giuliano Scabia* | G. Scabia, *Diario del corso Nutrire dio. Avvicinamento a Dioniso 1. "Ecco, io, Figlio di dio, sono giunto alla terra Tebana"* (Baccanti, vv. 1-167) | G. Anzini, *Studenti corpi anime* | D. Bonazza, *Memorie di uno "scabiano"* | *Bibliografia*, a cura di F. Marchiori

**13, autunno 2005**  
SEMINARIO SULL'ATTORE  
a cura di Marco De Marinis

M. De Marinis, *Dopo l'età d'oro: l'attore post-novecentesco tra crisi e trasmutazione* | F. Acca, *L'attore e il suo dopo* | L. Amara, *L'energia dell'errore* | F. Bortolotti, *L'attore post-novecentesco come segno di contraddizione* | A. Cacciagrano, *Frammenti d'attore* | P. Di Matteo, *Un attore con diversi gradi di realtà* | F. Gasparini, *L'attore senza teatro. Appunti per un miraggio d'attorialità dilatata e visionaria* | T. Maravić, *Accenni sull'idea dell'actor fusor in relazione al lavoro di Masque Teatro e in particolare allo spettacolo Davai* | E. Pitozzi, *La "figura" oltre l'attore: verso un'estetica digitale* | A. Sacchi, *La prospettiva stereoscopica dell'attore ovvero due passi in casa Gorkij*

SCRITTURE: M. Martinelli – E. Montanari, *Chi sei, nero pilota. Un dittico sul Male* | E. Barba, *La danza dell'algebra e del fuoco* | J. Varley, *Il tappeto volante*

STUDI: M.P. Pagani, *Arlecchino sul set. Konstantin Miklaševskij e il cinema sonoro* | L. Mango, *La nascita della regia: una questione di storiografia teatrale*

**14, primavera 2006**  
DANZA/900.

Testimonianze e riflessioni intorno al processo creativo  
a cura di Rossella Mazzaglia

R. Mazzaglia, *Introduzione* | E. Cervellati, *Strutture codificate e autonomie autoriali nel balletto tra Ottocento e primo Novecento: Giselle* | L. Garafola, *Creare le danze: processo e pratica nei Ballets Russes di Djagilev* | M. Wigman, *LDanza di gruppo e danza corale. (Nota introduttiva di Eugenia Casini Ropa)* | S. Franco, *Creatività e mitopoiesi in Martha Graham. Psicologia, storia e (au-to)narrazione* | M. Cunningham, *Un processo collaborativo tra musica e danza (1982). (Nota introduttiva di Marinella Guatterini)* | R. Mazzaglia, *L'ansia di una generazione. L'esperienza artistica del Judson Dance Theater* | O. Aslan, *Il processo Bausch* | L. Delfini, *Segni di percorso. Note sul lavoro coreografico di William Forsythe* | C. Cuppini, *Virgilio Sieni, Visitazione: un itinerario nel ventre dell'opera* | K. Knoll, *I dialoghi di Sasha Waltz. Un cammino dalla prospettiva dei Dialogue*

**15, autunno 2006**  
ARTISTI E UOMINI DI TEATRO  
a cura di Elena Tamburini

E. Tamburini, *"Commedia dell'Arte"* | A. Testaverde, *"Valente Pittore ed eccellente Poeta": Giovan Maria Casini tra drammaturgia e primato della Pittura* | A. Frabetti, *Appunti per una storia del teatro all'italiana: la centralità di Giovan Battista Aleotti* | E. Tamburini, *Ut theatrum ars: Gian Lorenzo Bernini attore e autore* | G. Azzaroni, *Dal palcoscenico alle tele dipinte: l'attore kabuki e l'ukiyo e* | E. Cervellati, *"Tableaux à la plume": Théophile Gautier, il balletto e le arti visive* | P. Bignami, *"Altra è la verità nell'arte!". Oggetti e gesti nel teatro di Tadeusz Kantor* | G. Di Palma, *Peter Brook e la scena: dallo spazio della composizione allo spazio di relazione (1945-1962)* | A. Picchi, *La regia e l'attore-personaggio come tecnica di scena*

**ELENCO DELLE PRINCIPALI LIBRERIE IN CUI È REPERIBILE  
“CULTURE TEATRALI”**

Ancona:	Libreria Feltrinelli - C.so Garibaldi, 35
Arezzo:	Libreria Mori - Via Roma, 24
Bologna:	Libreria Cinema-Teatro-Musica - Via Mentana, 1/c Libreria delle Moline - Via delle Moline, 3 Libreria Feltrinelli - Piazza di Porta Ravennana, 1 Libreria Feltrinelli International - Via Zamboni, 7/b Libreria Martina - Largo Respighi, 8 Libreria Nautilus - Via Dei Castagnoli, 12 Libreria Pavoniana - Via Collegio Di Spagna, 5 Libreria del Teatro - Via Pascoli, 5/2 - Casalecchio di Reno (BO)
Ferrara:	Libreria Feltrinelli - Via Garibaldi, 30/a
Firenze:	Libreria Edison - Piazza della Repubblica, 27
L'Aquila:	Libreria Universitaria - P.zza V. Rivera, 6
Matera:	Libreria Pitagora scolastica - Via dei Normanni, 37
Milano:	Libreria dello Spettacolo - Via Terraggio, 11
Palermo:	Libreria Broadway - Via Rosolino Pilo, 18
Parma:	Libreria Feltrinelli - Via della Repubblica, 2 Libreria Musi Dora - Strada Inzani, 29
Perugia:	L'altra Libreria - Via Rocchi, 3
Pescara:	Libreria Feltrinelli - C.so Umberto, 5/7
Piacenza:	Libreria del Teatro - Via Verdi, 25
Reggio Emilia:	Libreria Del Teatro - Via Francesco Crispi, 6
Roma:	Libreria Feltrinelli - L.go Torre Argentina, 5/4 Libreria Universitaria Ricerche - Via dei Liburni, 12 Libreria Nardecchia - Via P. Revoltella, 105, 107
Salerno:	Libreria Feltrinelli - Via Vittorio Emanuele I, 5
S. Benedetto del Tronto (AP):	La Bibliofila - Via U. Bassi, 38
Torino:	Libreria Feltrinelli - P.zza Castello, 19



TEATRO E STORIA  
XXII/2008

**L'Italia e i Maestri della scena: Appia, Ballets Russes, Baty, Copeau, Habima, Jouvet, Reinhardt, Tairov, Teatro d'Arte, Vachtangov**

NOTIZIE (a cura di Mirella Schino)

Claudio Meldolesi, *Sulla terza vita e sulla tragica fortuna di Leo*

Pierangelo Pompa, *A via di Portonaccio, a Roma. Lettera*

*L'anticipo italiano. Fatti, documenti, interpretazioni e testimonianze sul passaggio e sulla ricezione della grande regia in Italia tra il 1911 e il 1934. Dossier.* A cura di Mirella Schino, Carla Arduini, Rosalba De Amicis, Eleonora Egizi, Fabrizio Pompei, Francesca Ponzetti, Noemi Tiberio. Nel Dossier sono compresi:

Mirella Schino, *Sette punti fermi*;

Anno per anno. Cronologia per squarci sulla percezione italiana della grande regia;

Eleonora Egizi, *La Compagnia dei Balletti Russi di Djagilev in Italia*;

Fabrizio Pompei, *Appia a Milano*;

Francesca Ponzetti, *Dalla Francia all'Italia. La storia di Copeau fra illusione e disillusione*;

Noemi Tiberio, *Tairov in Italia: "L'uragano"*;

Rosalba De Amicis, *Uno e due dottor Knock*;

Carla Arduini, *La tournée italiana di Max Reinhardt del 1932*;

Giovanna Princiotta, *D'Amico, Costa, Copeau*. In appendice: *Resoconto dell'attività svolta dall'allievo Dott. Orazio Costa durante il I mese della sua permanenza a Parigi (22.IX-22.X-'37. XV) e Resoconto dell'attività svolta dall'allievo Orazio Costa durante il secondo mese di permanenza a Parigi (22 Ottobre-22 Novembre 1937)*

Franco Ruffini, *Utopia e teatro. Nota sui Padri Fondatori*

Eugenio Barba, *Lettera*

Luca Di Tommaso, *Ostranenije/Verfremdung: uno studio comparativo*. In appendice: *Impulsi viventi dell'arte*

Ricardo Gomes, *"Kathakali vesham"*. Lettera

Roberto Cuppone, *"Moi, je ne joue plus"*. "L'illusion" di Jacques Copeau

Alessandro Tinterri, *"L'alba apparì"* (Firenze 1933)

Gianni Poli, *Claudiel in Italia: "Le livre de Christophe Colomb"*, una prima mondiale

Cam Lecce, Jörg Grünert, *Teatro didattico nei campi profughi palestinesi in Libano*. Report

Wanda Monaco Westerståhl, *Qualcosa su Bergman*. Lettera

*Summaries* (a cura di Clelia Falletti)

*Indici degli ultimi numeri*

*Indice di "Culture Teatrali" e di "Open Page"*

