

TEMI ED EVENTI

Coscienza, consapevolezza, senso. Semiotica e neuroscienze

Marco Sanna^(α)

Ricevuto: 27 novembre 2017; accettato 29 marzo 2018

Riassunto Intento di questo lavoro è di mostrare il valore euristico di alcuni modelli semiotici nella ricerca scientifica e in particolare nelle neuroscienze. Alcune teorie di Greimas, o di Lotman, per esempio, possono offrire efficaci strumenti per l'inquadramento di problemi di difficile soluzione nell'ambito degli studi sulla mente, sulla coscienza, sull'origine della semiosi e dei linguaggi. In questo modo, certe scoperte delle neuroscienze sembrano trovare coerenza alla luce dello studio dei sistemi complessi e dei modelli di informazione integrata. Ne emerge una visione di "mente estesa" nella quale la coscienza umana ha bisogno di modalità intersoggettive per la sua stessa costruzione e per il suo funzionamento.

PAROLE CHIAVE: Coscienza; Consapevolezza; Neuroscienze; Semiotica; Mente estesa

Abstract *Consciousness, Awareness, and Sense. Semiotics and Neurosciences* – This paper aims at showing the heuristic value of several semiotic models in scientific research, and in particular the neurosciences. In Greimas and Lotman's theories, for example, we find effective and operationalized instruments that could help us address some of the most difficult problems related to the mind, consciousness, and the origin of semiosis and languages. In this way, certain scientific discoveries in the neurosciences seem to gain coherence in the light of complex systems theories and integrated information models. The emerging concept is a view of "extended mind" in which human consciousness requires an inter-subjective mode for its construction and functioning.

KEYWORDS: Consciousness; Awareness; Neuroscience; Semiotics; Extended Mind



IL SENSO, CHE È IL nostro modo speciale di umani di comprendere il mondo e noi stessi, nasce e si sviluppa nell'intersoggettività. È una posizione acquisita da tempo in seno alla semiotica post-strutturale e fenomenologica nell'ambito della cosiddetta *svolta semiotica*.¹

Alcune branche delle neuroscienze cognitive, spinte dalla necessità di comprendere i nessi tra il funzionamento dei circuiti neurali

e l'elaborazione cognitiva, da tempo guardano con interesse a ipotesi filosofiche, in particolare alle posizioni fenomenologiche (con particolare riferimento a Husserl e Merleau-Ponty), per approdare a una concezione della mente intersoggettiva, superando il paradigma solipsistico che ha dominato la storia del cognitivismo classico.² Fra i pionieri di questo nuovo paradigma figurano il ben noto in-

^(α)Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Teorie e Ricerche dei Sistemi Culturali, Piazza Università, 21 - 07100 Sassari (I)

E-mail: marcosanna@yahoo.it (✉)



dirizzo di ricerca conosciuto come *Infant Research* (Daniel Stern)³ e i ricercatori della *Scuola di Parma*, che ha acquisito notorietà a seguito della scoperta dei neuroni specchio (Giacomo Rizzolatti, Vittorio Gallese).⁴

■ Il percorso generativo del senso

Vorrei adesso illustrare le ragioni per cui le scoperte della scuola di Rizzolatti e Gallese, unitamente a quelle di altri ricercatori attivi in questo campo di studi, tra cui Tononi o Ramachandran, possono valorizzare in un modo nuovo le costruzioni teoriche della semiotica, in particolare quelle provenienti dalle scuole di Greimas e di Lotman, e nello stesso tempo fornire alla ricerca interdisciplinare efficaci strumenti euristici.

Intendo partire dal cosiddetto *percorso generativo del senso*, modello proposto e discusso all'interno della semiotica greimasiana.⁵ Si tratta di una costruzione teorica e insieme di un modello operativo di analisi che prevede un livello profondo, astratto, di articolazione del senso, fondato su rapporti di contrarietà, contraddizione o complementarità fra elementi di un universo semiotico dato. Da questo livello, per effetto di un aumento progressivo di complessità e di emersione del senso attraverso i livelli semio-narrativo e infine discorsivo, si descrivono le condizioni di possibilità per la creazione di un testo concreto. Il livello fondamentale di questo *percorso* è riassunto schematicamente nel cosiddetto *quadrato semiotico*, uno strumento derivato dalla logica formale in cui si articolano le opposizioni di base che, secondo la teoria greimasiana, si troverebbero nel nucleo organizzativo di una data narrazione.

Già su questo semplice dispositivo che articola opposizioni fondamentali, noi possiamo collocare, ai vertici alti del quadrato, due *Soggetti*, i quali, ognuno per proprio conto, hanno un rapporto di congiunzione (possessione) o disgiunzione con un *Oggetto* di valore. Si possono così tracciare sul quadrato semplici operazioni che, muovendo dall'uno o dall'altro vertice del quadrato, descrivono azioni di congiunzione o disgiunzione del *Soggetto* dall'*Oggetto* conteso.

Si può, per esempio, costruire un quadrato dove al vertice sinistro è posizionato il soggetto S1, che come S2 all'altro vertice mira al valore di un oggetto, ma quest'ultimo è già in possesso del secondo contendente, come nella fiaba del drago che ha rapito la principessa: il cambio di stato del pretendente che segna la conquista dell'*Oggetto* di valore può essere tracciato nello schema del quadrato come un percorso lungo le diagonali e i lati attraverso operazioni di congiunzione/disgiunzione. Il quadrato semiotico, dunque, rappresenta oltre ai valori semantici in gioco, operazioni sintattiche di base.⁶

Questa descrizione, breve e senza pretese di esaustività, del livello fondamentale del *percorso generativo* di Greimas, può essere utile qui per giustificare interrogativi di stretta attualità nel dibattito interdisciplinare su temi quali la *coscienza*, la *consapevolezza*, la nascita della *semiosi*.

Esiste un livello cognitivo di base i cui meccanismi sono riscontrabili nella neurofisiologia del cervello? Quali sono le condizioni minime affinché vi sia cognizione?

Nella corteccia motoria del nostro cervello esistono i *neuroni canonici*, che hanno lo scopo di mappare movimenti finalizzati alla presa di oggetti. Questi circuiti risuonano durante l'esecuzione di un atto motorio, come quello di prendere una mela da un albero, ma una volta che si è fatta esperienza di tale gesto, gli stessi neuroni canonici scaricano anche *alla sola vista* dell'oggetto.⁷ Sembra dunque che la relazione Soggetto/Oggetto sia mappata nella corteccia motoria, nel senso che – seppure in maniera non cosciente – la vista dell'oggetto innesca un *programma* di presa a partire dall'esperienza di un atto motorio, ossia di un gesto finalizzato a uno scopo.

I neuroni specchio, invece, fanno di più. Anch'essi presenti nelle aree motorie e nella corteccia prefrontale, si attivano sia durante il compimento di una azione finalizzata a uno scopo, che alla vista di un altro Soggetto che compie la stessa azione. Riguardo agli esperimenti sul macaco da parte del gruppo parmenese, Gallese descrive così la scoperta:

[...] neuroni motori che hanno la caratteristica di attivarsi non durante l'esecuzione di un qualsiasi movimento della mano o della bocca, ma durante l'esecuzione di movimenti della mano e della bocca volti al conseguimento di scopi motori molto precisi: afferrare un oggetto, manipolarlo, romperlo, spezzarlo, spostarlo, tenerlo, metterlo in un contenitore, succhiare, masticare, leccare e così via. Questo è un dato nuovo; il secondo dato nuovo è che questi neuroni motori integrano anche informazioni sensoriali, cioè rispondono anche a stimoli tattili, stimoli acustici e stimoli visivi [...] *L'integrazione multimodale non è l'eccezione, ma la regola*, una regola pervasiva nel nostro cervello.⁸

Negli esperimenti del gruppo di Parma, il macaco che vede un uomo o un altro macaco afferrare una nocciolina, attiva i neuroni specchio *come se* fosse esso stesso ad attivare il programma. Addirittura, anche il *suono* di una nocciolina che si rompe, attiva le aree della corteccia che mappano i movimenti della presa e della masticazione. Non si tratta di una reazione pavloviana, ma – come l'hanno definita gli scienziati di Parma – di una vera e propria *simulazione incarnata*,⁹ sulle cui basi si può dire che la stessa cognizione, prima ancora di essere speculativa (secondo la *teoria della mente*) inizia già a un livello interazionale pre-linguistico. Ma lo stesso livello è anche pre-semiotico?

Pensiamo a due scimmie affrontate ai bordi di una aiuola e al centro del piccolo fazzoletto d'erba una nocciolina. La scimmia S1 vede la nocciolina e nella sua corteccia motoria si attivano i neuroni canonici con l'avvio di un programma di presa dell'oggetto. Alla vista dell'altra scimmia però, al minimo accenno di una iniziativa da parte di S2, in S1 scatterà la *cognizione incarnata* che informa il soggetto della possibilità che sia l'altro soggetto ad impossessarsi della nocciolina prima di lui. Il *desiderio* dell'oggetto, condiviso da S1 e S2, attivato dal sistema limbico del cervello, si mette in moto indi-

pendentemente dall'intersoggettività, ma una volta che quest'ultima situazione è presente, il programma di conquista dell'oggetto si complica per la possibilità che S2 sottragga la nocciolina a S1 o viceversa.

Nella cognizione incarnata descritta dagli scienziati parmensi, c'è già, dunque, un quadrato semiotico che descrive la relazione fra i due termini: dal punto di vista di S1 c'è un programma di *congiunzione* con l'oggetto e una struttura polemica di conquista, dato che l'azione altrui potrebbe portare a un risultato contrario, ossia a una *disgiunzione*. Questo grado di cognizione contiene in sé almeno la consapevolezza del *valore* di un oggetto di scopo e si tratta di un valore *compreso* nella prospettiva euforica o disfórica legata alla gratificazione (“premio/punizione”) dell'impossessamento a proprio vantaggio o a vantaggio altrui. È, cioè, un valore che nasce dalla relazione intersoggettiva. Per questo entrambe le scimmie scatteranno con l'*intenzione* non solo di afferrare la nocciolina ma di afferrarla per prima e ai danni dell'altra. Secondo le ipotesi del gruppo di Parma, questa cognizione incarnata, ossia preriflessiva, è la prima forma di *conoscenza* del mondo e delle relazioni.¹⁰ Siamo a un livello di coscienza che dipende, seguendo questa volta Damasio,¹¹ da un *sé nucleare*, che appunto è coscienza della relazione con l'oggetto e del suo valore, ma non è ancora quel *sé autobiografico* che consente agli uomini di avere una coscienza autoriflessiva. Non sarebbe dunque legato al pensiero e, in fin dei conti, al senso.

Eppure, nel modello della cognizione incarnata c'è già la possibilità di costruire un vero e proprio *schema narrativo canonico*, secondo il noto paradigma greimasiano. Lo schema è formato da quattro elementi in successione. (1) Il *Contratto* virtuale che l'eroe (Soggetto) stipula con un Destinante del valore contenuto nell'Oggetto: per esempio, il Re invia il figlio a impossessarsi di un altro regno attraverso la conquista della Principessa rapita dal Drago (ma il Destinante dell'eroe potrebbe essere egli stesso, mosso dal desiderio di mettersi a caccia del Drago o

alla ricerca dell'Oggetto di valore). (2) La *Competenza* che il Soggetto deve raggiungere per potere affrontare le difficoltà della conquista: deve *voler fare* o *dover fare* quello che si accinge a fare, deve *saper fare*, ecc. Per esempio, per uccidere il Drago l'eroe deve avere la spada magica. (3) L'eroe dovrà poi giungere alla prova, cimentarsi in una *Performance* che porti alla sconfitta di un avversario custode dell'Oggetto e vincerlo con la forza, con l'inganno, con l'astuzia, con un'arma speciale (la fionda di David). (4) La consegna del premio, che corrisponde alla congiunzione con l'Oggetto, è detta nello schema greimasiano *Sanzione*, dove ricompare il *Destinante* iniziale, garante del valore dell'Oggetto, a riconoscere pubblicamente la conformità dell'operato del Soggetto ai valori sociali in gioco; anche qui, però, la sanzione può essere una semplice autogrificazione del Soggetto.¹² Da notare che queste componenti dello Schema non si succedono secondo rapporti di causa/effetto, ma di presupposizione: il quarto presuppone il terzo, il terzo presuppone il secondo, etc.¹³

Tutte queste condizioni di possibilità per l'emersione del senso, noi le abbiamo già al livello della cognizione incarnata come descritta da Gallese. La volontà che dipende dalle emozioni, dal sistema limbico, è il *Destinante* del Soggetto (*Contratto*) e il garante del valore euforico dell'oggetto (*Sanzione*), mentre nello scontro polemico fra *Soggetti* ugualmente modalizzati secondo il Volere e il Potere, ci sono *Competenza* e *Performance*.

Sembra dunque che la semiotica greimasiana dello strato profondo del percorso generativo, non abbia necessariamente bisogno di una struttura di enunciazione per "funzionare" a un livello nel quale il senso non è ancora *emerso*. È il livello attanziale, dove i ruoli sono del tutto intercambiabili e dove la cognizione di base è identica nei due *Soggetti*.

Le azioni finalizzate a uno scopo che siano anche pienamente coscienti non si limitano però ai meccanismi di cognizione incarnata di cui si è parlato. Sebbene Gallese parli di un primo livello di cognizione che starebbe "alla

base" di forme più complesse e integrate, dunque "prima di tutto" ci sarebbe l'azione (mappata nella corteccia motoria),¹⁴ il meccanismo da lui descritto ci parla di una cooperazione di azione incarnata e *vista*. Vista di un oggetto, vista di un altro soggetto in azione.

Se noi, con una "licenza semiotica" ci limitiamo a considerare dal punto di vista della *informazione* questa collaborazione fra dati sensoriali (o senso-motori) differenti, penseremo che ci sono due *linguaggi*, l'uno indipendente dall'altro, che lavorano insieme per una forma più completa e integrata di informazione e dunque per un *metallivello* cognitivo. La stessa esperienza acquisita della presa di un oggetto non avviene nell'incarnazione di un atto motorio, ma nella cooperazione fra il linguaggio dei neuroni motori e il linguaggio di un qualche apparato sensoriale, e probabilmente dall'integrazione di tutti i dati sensoriali che si sovrappongono all'azione: il tatto con cui dell'oggetto si fa esperienza, il suo odore, il suo sapore, la sua vista. Ammanniti e Gallese hanno spiegato come già nell'utero materno il feto incomincia a "misurare" le proprie azioni di contatto con un gemello o con il corpo materno, ed è il tatto, insieme all'interocezione del feto, che modula il comportamento finalizzato.¹⁵ Tutto questo avviene ad un livello pre-linguistico, ma altri linguaggi sono già all'opera. Certo, non c'è la coscienza del "fare" o del "vedere", ma ciò perché, a questo livello, non c'è bisogno di un sé autoriflessivo che si ponga in osservazione rispetto al proprio operato. "Io-vedo", "Io-faccio", "Io-ascolto", etc., nascono quando nasce il bisogno di un programma narrativo autocosciente (la narrazione mentale di ciò che io ho fatto o posso fare in base alle mie esperienze).

■ Semiotica e neuroscienze: la prospettiva di Lotman

Jurij Lotman ha provato a chiarire come questo bisogno nasca dalla necessità di un programma *alternativo* rispetto ai programmi automatici della nostra memoria genetica,

ed è reso attuabile dalla possibilità per l'individuo di *scegliersi* un comportamento diverso, che sia *imprevedibile* per l'avversario.

L'animale apprende un sistema di comportamento rituale. La supremazia si raggiunge con la forza, la rapidità di esecuzione di questi o altri gesti, *ma mai con l'invenzione di un gesto nuovo, inaspettato per l'avversario*. L'animale può essere paragonato a un danzatore, il quale è in grado di perfezionare i passi della danza, ma non può in maniera inaspettata e repentina sostituire la danza con qualcosa d'altro. Il comportamento dell'animale è rituale, l'uomo tende all'invenzione di comportamenti nuovi, imprevedibili per l'avversario.¹⁶

Una scimmia, impegnata in una lotta "rituale" per la conquista del partner, non penserà mai, per esempio, di raccogliere una pietra tagliente per avere ragione più facilmente dell'avversario, proprio perché la coscienza della scimmia non è in grado di pensare quell'azione. Per poter immaginare una simile strategia io devo isolare l'azione e guardarla a distanza, inserendo nel mio programma narrativo un simulacro di me stesso che agisce per conto mio davanti a possibilità di *scelta* fra azioni con lo stesso fine. È questo il grande salto che porta alle illimitate capacità della semiosi umana, ma sia dall'osservatorio neuroscientifico che da quello semiotico, sinora non abbiamo strumenti per comprenderne la genesi e il funzionamento.

In termini greimasiani, diremmo che l'azione scaturita dalla simulazione incarnata per divenire cosciente ha bisogno di una *mesa in discorso* e dipende da una struttura di enunciazione. Per poter fare questo, le strutture semio-narrative profonde scaturite dalla simulazione incarnata devono diventare coscienti per un osservatore che *immagini* lo sviluppo della propria azione secondo più di una strategia di conquista dell'oggetto e che possa prevedere il comportamento dell'altro, tenendo conto che anche questo *Soggetto* possa non adottare il comportamento standard

contemplato nel programma di base. Non è un caso che David Chalmers, nell'affrontare il "problema difficile della coscienza", descrive questo strano fenomeno umano come un "film interiore", metafora dalla quale non sanno sottrarsi neuroscienziati come Damasio e Ramachandran e che in letteratura è stato affrontato fra gli altri da Calvino.

La coscienza è quella cosa che rende la vita degna di essere vissuta, se non fossimo coscienti, niente nella vita avrebbe un significato o un valore. Allo stesso tempo è il fenomeno più misterioso dell'universo. Perché siamo coscienti? Perché abbiamo questo film interiore? Perché non siamo semplicemente automi, che analizzano tutti questi dati in entrata e producono tutti quei dati in uscita, senza provare per nulla quel film? Per ora nessuno conosce la risposta a questa domanda.¹⁷

Il regista del film non è il protagonista, si deve tenere distante dall'azione per assegnare all'eroe e all'antieroe strategie alternative di conquista con una *successione* di azioni (non più una sola azione) che a seconda delle contro-azioni prendono bivi diversi, come nella narratologia di Bremond.¹⁸ La messa in discorso narrativa è dunque necessaria non solo a chi racconta storie ma alla stessa coscienza umana, poiché essa è retta – come afferma Damasio – da un *sé autobiografico*¹⁹, un sé capace di ricorrere alla memoria di azioni e oggetti per attualizzare strategie alternative all'interno di programmi complessi.

Torniamo ora ai neuroni specchio. Negli uomini questi circuiti cerebrali funzionano non solo per mappare azioni finalizzate a uno scopo (atti motori), ma anche per azioni in sé prive di senso, come le pantomime o le danze:

[...] il meccanismo di rispecchiamento presente nel cervello umano si attiva non solo in presenza di azioni dirette su oggetti, ma anche di azioni comunicative; anche movimenti del tutto afinalistici, come i movimenti della danza, nella nostra spe-

cie sono in grado di attivare una risonanza motoria. Possiamo affermare che noi “risuoniamo” per uno spettro di movimenti, e non solo di atti motori, molto più ricco rispetto a quello che fino ad ora è stato possibile mettere in evidenza nel cervello della scimmia.²⁰

Per semplificare le cose, possiamo dire che mentre nelle scimmie i neuroni specchio risuonano sia nel compimento di una azione che porta ad afferrare una nocciolina, sia alla vista di un'altra scimmia che prende una nocciolina, nell'uomo il circuito *mirror* si attiva anche quando l'altro *fa finta* di prendere qualcosa che non è presente. L'uomo è in grado di sviluppare simulazioni incarnate di passi di danza, di gesti inutili, insomma, di azioni non finalizzate a uno scopo. E nello stesso tempo, come dicevamo, è anche capace di immaginare *serie* di azioni il cui arco ha come scopo finale la sanzione di uno schema narrativo, la conquista di un *valore* che è ormai indipendente dall'oggetto.

Un grande problema che ha posto quest'ultima, recente scoperta dei ricercatori parmensi, e che forse non è stato abbastanza messo in risalto è il seguente: come fa l'uomo a *dare un senso* a un gesto che non ha uno scopo?

La risposta potrebbe essere che è proprio nella ricerca di un senso astratto, non legato all'azione osservata, che l'uomo trova nuovi strumenti per la propria narrazione interiore. Il gesto di “afferrare” si stacca dall'oggetto afferrato (che è assente) e diventa un “afferrare” generico, astratto, che può essere applicato al gesto immaginario di prendere una mela come a quello di prendere un sasso. Credo che questo abbia a che fare con quel meccanismo che Guerra e Gallese hanno chiamato “simulazione liberata”, la stessa che ci consente di tuffarci in un film e vivere con partecipazione le scene degli attori, entrando in empatia per simulazione incarnata ma nella consapevolezza di essere al sicuro dai drammi rappresentati.²¹ Questa liberazione è la liberazione dal continuum di azione e oggetto: nella simulazione incarnata azione e gesto

sono legati dallo scopo e a nessun animale verrà in mente di complicare le cose: agirà secondo il programma che l'esperienza genetica e quella sociale considerano il più efficace.

Come sostiene Lotman, in questo tipo di competizione vincerà l'individuo capace di eseguire meglio degli altri un programma prestabilito di conquista, o di salvezza. Se un cane ha esperienza di un uomo che si china a terra per prendere un sasso e lanciarglielo, fuggirà anche la volta che l'uomo si chinerà per fare finta di prendere un sasso, perché non è capace di separare l'azione dal suo scopo. Un uomo, piuttosto che fuggire e prendersi il sasso alle spalle, potrà ritenere più conveniente aspettare che l'avversario lo lanci per provare a schivare il proiettile. Oppure chi ha in mano il sasso può far finta di lanciarlo prevedendo che l'altro cercherà di schivarlo e approfittare di quella supposta credenza per avvicinarsi e prendere meglio la mira. Queste capacità, in quello che Gallese chiama il “cognitivismo classico” sono attribuite a una teoria della mente altrui, e dunque a processi di una cognizione “superiore”, negando la possibilità di una cognizione incarnata che, nel nuovo paradigma intersoggettivista, è sempre implicata nella comprensione dell'altro. Sembra invece che si possa partire da simulazioni incarnate di gesti afinalistici i quali, proprio per il grado di astrazione raggiunto, possono isolarsi dai contesti del vissuto immediato. La capacità di astrazione della mente umana, insieme all'altra capacità fondamentale dell'attività semiotica, la *Sintassi*, consente di articolare azioni e oggetti secondo combinatorie diverse, come alternative alla congiunzione del *Soggetto* con l'*Oggetto* di valore. Questo non è l'oggetto materiale, ma lo scopo ultimo di un programma narrativo complesso. Il gesto si stacca dall'oggetto e si fa *segno* del gesto. L'oggetto si stacca dal suo valore e diventa il *segno* di quel valore. Stiamo parlando però ancora di un problema, e non della sua soluzione. La sfida più grande delle neuroscienze (e delle scienze umane) è forse proprio quella di comprendere come fa la nostra mente a creare le astrazioni che ci con-

sentono di dare un senso ai nostri vissuti.

■ Astrazione e senso: l'ipotesi di Ramachandran

Un'ipotesi interessante è quella avanzata da Ramachandran, il quale ha individuato precise parti del cervello che, dopo accurati esperimenti, si sono dimostrate implicate nei processi di astrazione (in particolare il lobulo parietale inferiore).²² Questa parte del cervello, nell'uomo si è suddivisa evolutivamente in due moduli diversamente specializzati,

La parte superiore, il giro sopramarginale, mantenne l'antica funzione del lobulo ancestrale, ovvero la coordinazione mano-occhio e la portò ai nuovi livelli di raffinatezza necessari, nell'uomo, all'imitazione e all'abile uso degli arnesi. Quanto al giro angolare, l'abilità di calcolo sua propria aprì la strada (diventando un'esaptazione) anche ad altri tipi di astrazione. La capacità di trovare un comune denominatore in entità in apparenza dissimili. Un salice piangente sembra triste perché noi vi proiettiamo la nostra tristezza. Giulietta è il sole perché estraiano determinate qualità che lei e l'astro hanno in comune. Cinque asini e cinque mele hanno in comune la "cinquità".²³

Uno degli indizi di questa ipotesi, è che certi pazienti che hanno quella parte cerebrale danneggiata, non comprendono le *metafore*.²⁴ Per creare metafore, sostiene il neuroscienziato indiano, il cervello deve mettere in relazione linguaggi sensoriali (stili computazionali) diversi, e fare una sintesi dei tratti sensibili che possono essere messi a confronto, per trovare somiglianze astratte fra i due termini della metafora. Così, per esempio, i sinestesici, abilissimi nel creare metafore (molti artisti lo sono), associano spontaneamente numeri a precisi colori o a note musicali, o ai mesi dell'anno. In quest'ultimo caso, "numeri" e "mesi" sono riuniti dal concetto astratto di *ordinalità*:²⁵ «un numero rappresenta molte cose – undici mele, *undici minu-*

ti, l'undicesimo giorno di Natale – ma tutto quello che tutte hanno in comune sono i concetti semiseparati di ordine e quantità».²⁶

Lo studioso ipotizza che queste complesse astrazioni siano svolte in collaborazione complementare fra gli LPI dei due emisferi: «il giro angolare sinistro potrebbe presiedere alla rappresentazione dell'ordinalità, mentre il giro angolare destro potrebbe essere specializzato nella quantità».²⁷ Perché, tuttavia, LPI dovrebbe avere queste qualità particolari? In che cosa consiste la sua specialità funzionale?

Trovandosi all'incrocio con la visione (lobi occipitali), il tatto (lobi parietali) e l'udito (lobi temporali, l'LPI è in una posizione strategica per ricevere informazioni da tutte le modalità sensoriali. In sostanza, l'astrazione cross-modale comporta la dissoluzione delle barriere per creare rappresentazioni libere da modalità (come esemplificato dall'effetto *bouba-kiki*).²⁸ La prova di questo è che quando abbiamo sondato tre pazienti che avevano riportato danni al giro angolare sinistro, la loro prestazione nel test *bouba-kiki* è stata molto modesta. Come ho già osservato, questa capacità di mappare una dimensione su un'altra è una delle caratteristiche che si reputa abbiano i neuroni specchio, e non a caso essi sono abbondanti in prossimità dello LPI. Il fatto che questa regione del cervello sia sproporzionatamente grande e differenziata fa pensare a un salto evolutivo.²⁹

Riassumendo, l'informazione cross-modale che permette le astrazioni di cui è capace LPI, sarebbe elaborata a partire dalle diverse aree sensoriali del cervello e dalla loro integrazione in un metalinguaggio astratto, e questi processi avverrebbero indipendentemente in ogni emisfero:

L'LPI (compreso il giro angolare), strategicamente localizzato fra le aree del cervello preposte al tatto, alla vista e all'udito, si evolse in origine per l'astrazione cross-modale, la quale, poi, servì da esaptazione

per quelle *astrazioni di livello superiore* di cui noi esseri umani andiamo tanto fieri. E siccome i giri angolari sono due (uno per emisfero), magari avranno sviluppato stili diversi di astrazione: il destro le metafore e le astrazioni visivo-spaziali basate sul corpo, il sinistro le metafore basate maggiormente sul linguaggio, comprese le freddure.³⁰

Secondo Ramachandran, dunque, la presenza dei neuroni specchio nelle zone “di confine” (giunzione TPO) sarebbe determinante per elaborare quelle astrazioni “superiori” che dipendono, in primo luogo, dalla elaborazione cross-modale (traduzione di linguaggi) a carico dei due LPI.

Una volta instauratosi il meccanismo dell’astrazione cross-modale tra visione e tatto nell’LPI (in origine per afferrare meglio i rami degli alberi), esso avrebbe potuto aprire la strada alle metafore cross-sensoriali (“osservazione pungente”, “camicia chiassosa”) e, alla fine, alle metafore in genere. L’ipotesi è stata confermata quando, recentemente, abbiamo rilevato che i pazienti con lesioni al giro angolare non solo avevano difficoltà nel test di *bouba-kiki*, ma stentavano anche a capire i proverbi, che interpretavano alla lettera anziché metaforicamente.³¹

Senza saperlo, Ramachandran ci informa che il meccanismo alla base dell’astrazione cross-modale è quel fenomeno che in semiotica è indicato come *semisimbolismo*.³² A entrare in gioco nel quadro metaforico non sono i termini di una categoria, ma le stesse categorie che li sussumono, nelle quali, con un artificio o una forzatura, si trovano insieme alle differenze, inedite somiglianze. È il modello della proporzione matematica il motore semiotico della metafora.³³ Così, io posso associare suoni e colori e dire, per esempio, che una camicia è “chiassosa”.

Il tema astratto della categoria *ordine/disordine* (o *armonia/confusione*) consente di associare la composizione maldestra di colori su

una camicia e il chiasso di strumenti impazziti o quello di una città in preda al traffico. Se, come sostiene Ramachandran, i due emisferi collaborano nella elaborazione delle metafore, se LPI di sinistra servirà per le “metafore linguistiche”, sul tipo di “camicia chiassosa” e il destro servirà per le “metafore spaziali legate al corpo”, la traduzione reciproca dei due stili computazionali deve portare ad una complessa integrazione dei dati, a diversi livelli, data l’unità della coscienza, salvando sia la specificità modulare che la ricchezza informativa sempre crescente nella cognizione umana.

Questo tipo di integrazione dei dati, sempre nel campo delle neuroscienze, è stato indagato da Giulio Tononi – e sviluppato con l’ausilio di altri specialisti, come Gerald Edelman³⁴ e Marcello Massimini.³⁵ Tononi ha definito la coscienza umana come il risultato di un sistema di *informazione integrata* dove si trovano insieme la massima specializzazione dei moduli consentita dal funzionamento del sistema e la massima integrazione delle informazioni.

La nostra strategia per spiegare i fondamenti neurali della coscienza consiste nel focalizzarsi sugli attributi più generali dell’esperienza cosciente, cioè sugli attributi comuni a ogni stato di coscienza. Uno dei più importanti è l’integrazione o unità. L’integrazione indica che uno stato di coscienza non può mai essere suddiviso dal suo soggetto in componenti indipendenti. Questo attributo si collega alla nostra incapacità di eseguire coscientemente più di due compiti alla volta: sommare un assegno e tenere testa a un dibattito infuocato, per esempio. Un’altra proprietà fondamentale dell’esperienza cosciente, in apparente contrasto con la precedente, è la sua straordinaria differenziazione o informatività: in qualsiasi momento, in una frazione di secondo, può essere selezionato uno stato di coscienza tra miliardi possibili. Ecco dunque l’apparente paradosso dell’unità che racchiude la complessità: il cervello deve cioè affrontare la molteplicità senza perdere la propria unità o la propria coerenza. Il no-

stro compito sarà dimostrare come questo sia possibile.³⁶

Due tendenze opposte, che pure si fondono creando qualcosa che non ha confronto con i sistemi complessi rilevati in natura o nell'astrofisica: insomma non c'è "nulla di più grande", come recita il titolo del volume di Massimini e Tononi.³⁷ Il risultato delle ricerche di Tononi e dei collaboratori, tuttavia, è una formula matematica che serve a *quantificare* la coscienza e stabilire se è presente e in che misura nei vari stati fisiologici (sonno, veglia, coma), nell'uomo o negli altri esseri viventi. La teoria non propone strumenti teorici che ipotizzino forme di organizzazione e di funzionamento di un sistema complesso di integrazione/specializzazione informativa.

Due proprietà la cui convivenza è difficile e improbabile, poiché l'una tende naturalmente a remare contro l'altra. Infatti, più gli elementi di un sistema sono specializzati e differenziati tra loro, più difficoltosa sarà la loro interazione e dunque l'integrazione. D'altra parte, più forte è l'integrazione tra gli elementi, più questi tenderanno a comportarsi in modo omogeneo, riducendo così il grado complessivo di differenziazione del sistema. In qualche modo, da qualche parte, nel cervello si deve realizzare un improbabile equilibrio tra queste due forze opposte.³⁸

Partiamo dunque dall'ipotesi per cui «secondo la teoria dell'informazione integrata, la coscienza corrisponde proprio alla massima concentrazione di informazione che un sistema genera *al di sopra delle parti che lo compongono*».³⁹ In ambito semiotico, più di trent'anni fa, un sistema perfettamente *isomorfo* a quello di Tononi è stato elaborato dalla Scuola di semiotica della cultura di Tartu-Mosca: è il sistema dinamico descritto nella *Semiosfera* di Jurij Lotman.⁴⁰ I prevalenti interessi culturologici della Scuola, nell'affrontare i problemi complessi dell'unità culturale, delle differenze interne e esterne di semiosfere culturali, non hanno impedito a Lotman e ai suoi di estendere le ri-

cerche ai problemi della mente e dell'auto-coscienza individuale.

Le obbligate interazioni fra *personalità semiotiche* di dimensione collettiva (la "coscienza collettiva" di una data semiosfera) per Lotman seguono le stesse dinamiche della coscienza individuale, tema sul quale indagavano psicologi e neuroscienziati, all'interno o a margine della Scuola multidisciplinare di semiotica della cultura.⁴¹ Lotman, dunque, parte dallo studio dei sistemi culturali e delle loro obbligate convivenze e interazioni, ma fonde questi aspetti con le ricerche che i suoi importanti collaboratori della scuola multidisciplinare di Tartu conducevano sulle neuroscienze contemporanee.⁴² Nasce nell'epistemologia lotmaniana un modello della cognizione umana che, come ha evidenziato il semiologo Aleksei Semenenko, deriva da una concezione di mente estesa, ovvero, in parole lotmaniane, da una teoria che si fonda sull'isomorfismo tra coscienza individuale e coscienza collettiva.⁴³

Vedremo ora come il modello lotmaniano della Semiosfera sia concepito esattamente come un sistema di informazione integrata secondo le caratteristiche individuate da Tononi per la coscienza umana.

■ L'olismo di Lotman: coscienza e integrazione

Concetto fondamentale dell'impianto teorico di Lotman è che nessun sistema semiotico (informativo) possa essere costituito sussumendo i dati in un solo codice. Lotman, anzi, parla di "lingue", piuttosto che di codici, rilevando la seguente differenza: la lingua è un codice con una propria *memoria*.

La trasmissione di informazione all'interno di una "struttura senza memoria" garantisce realmente un alto grado di identità. Se noi ci rappresentiamo l'emittente e il destinatario dotati di codici uguali e totalmente privi di memoria, allora la comprensione fra loro sarà perfetta, ma il valore dell'informazione trasmessa sarà minimo, e la stessa informazione rigorosamente limitata. Un tale siste-

ma non può adempiere a tutte le funzioni che storicamente competono alla lingua. Si può dire che un emittente e un destinatario, perfettamente identici, si comprenderanno bene l'un l'altro, ma non avranno di che parlare. Ideale di una tale informazione, in effetti, si rivelerà essere la trasmissione di comandi.⁴⁴

Due personalità semiotiche che si confrontano e interagiscono fra loro non usano mai un identico sistema di segni per comunicare. Sia che si tratti di culture, che delle diverse forme d'arte all'interno di una cultura, o ancora del dialogo fra esseri umani, fra classi di età, fra sessi, etc, o perfino del dialogo interiore di un individuo,⁴⁵ noi abbiamo sempre, appunto, un *dialogo* fra almeno due lingue supportate ciascuna da memorie individuali o collettive profondamente diverse. In un sistema chiuso, dove l'informazione circolasse senza alcuna forma di *traduzione* fra le lingue delle personalità semiotiche in gioco, infatti, non vi sarebbe mai alcun apporto di *nuova informazione* e il sistema resterebbe identico a se stesso replicandosi all'infinito.

L'idea della possibilità di un solo linguaggio ideale come meccanismo ottimale per l'espressione della realtà è un'illusione. Una minima struttura funzionante è costituita dalla presenza di due lingue e della loro incapacità, ognuna indipendentemente dall'altra, di abbracciare il mondo esterno. Tale incapacità non è una mancanza, ma condizione di esistenza, dato che proprio essa detta la necessità dell'*altro* (di un'altra persona, di un'altra lingua, di un'altra cultura). L'idea che il modello ottimale sia quello costituito da una lingua estremamente perfetta viene sostituita dalla immagine di una struttura dotata di minimo due, e di fatto da un numero imprecisato di lingue diverse, reciprocamente necessarie l'una all'altra per la loro incapacità, ciascuna separatamente, di esprimere il mondo.⁴⁶

Emerge da queste considerazioni un model-

lo genericamente *biemisferico*, dove il dialogo fra due sistemi semiotici opposti e complementari a un tempo, rappresenta la condizione minima di possibilità per la cognizione e la semiosi. Semiosfere individuali o collettive che si scambiano informazioni elaborate e incorporate nel proprio sistema dopo una traduzione nella lingua interna al sistema. È questo l'unico modo, spiega Lotman, che consente la creazione di pensieri nuovi (dal punto di vista cognitivo) o di testi nuovi (dal punto di osservazione della cultura).

Riferendosi al sistema biemisferico dell'uomo e della cultura, Lotman mette in opposizione speculare (*enantiomorfa*) e in interrelazione reciproca e *tensiva* due poli. Uno è il polo del *continuo*, che è quello tipico della semiotica delle immagini, dove tutto è in relazione con tutto a partire dal corpo situato e dai suoi schemi di interazione col mondo, dove il *testo* prevale sul *segno*. L'altro è il polo del *discreto*, che è tipico del linguaggio lineare, all'interno del quale si articolano catene sintattiche, e dove il *segno* prevale sul testo. Il sistema della semiosfera, allora, *presuppone* il dialogo, come se la coscienza umana non potesse esistere, se non immersa in altre coscienze.⁴⁷ Il sistema della semiosfera, dunque, presenta gli stessi paradossi del modello di informazione integrata proposto da Tononi:

La tendenza all'estendersi della varietà semiotica nell'interno del meccanismo della cultura, fa sì che ogni nodo semantico dell'organizzazione strutturale della cultura tenda a trasformarsi in una "particolare individualità culturale", in un mondo, cioè, chiuso, immanente, organizzato al suo interno secondo regole strutturali-semiotiche dotate di una particolare memoria.⁴⁸

E, d'altro canto:

Il metameccanismo della cultura *ristabilisce l'unità delle parti che, per loro natura, tenderebbero a divenire autonome*; e in tal modo esso diventa la lingua nella quale si realizzano le relazioni interne alla cultura.⁴⁹

Ancora più chiaramente, Lotman sottolinea la tensione fra le due tendenze (unificazione e disgregazione, specializzazione e generalizzazione), nell'opera del 1985 in cui il fondatore della Scuola di Tartu-Mosca introduce la nozione di *Semiosfera*:

[...] nel momento in cui il processo semiotico raggiunge un pericoloso processo di autosviluppo e la varietà interna del sistema minaccia di distruggere il sistema stesso, nasce la necessità di una unificazione, di un traduttore universale, che riporti all'unità l'eterogeneità della semiosfera e che escluda ciò che non può essere ricondotto a questa unità dichiarandolo inesistente.⁵⁰

Quale dunque il meccanismo che consente la traduzione fra due sistemi di segni diversi che da una parte tendono alla massima specializzazione creando individualità semiotiche esclusive e irripetibili, e dall'altra tendono a uniformarsi alla semiosfera che li include?

Questa volta la risposta di Lotman trova maggiori analogie con le speculazioni teoriche di Ramachandran, delle quali abbiamo già detto: i tropi – e in particolare la metafora – sono i dispositivi delle nostre modalità cognitive per realizzare la traduzione fra sistemi semiotici altrimenti intraducibili.

Una coppia di elementi significanti non giustapponibili, tra cui, grazie al contest che condividono, si stabilisce un rapporto di adeguazione, forma un tropo semantico. I tropi non sono, quindi, ornamenti esterni, qualcosa applicato a un pensiero dall'esterno – essi costituiscono l'essenza del pensiero creativo e la loro funzione si estende oltre l'arte. Essi sono inerenti in tutta la creatività. Per esempio, tutti i tentativi di creare analogie visive per idee astratte, di disegnare processi continui in formule discrete con l'aiuto di linee interrotte (ottochie) di costruire modelli fisici spaziali di particelle elementari e così via sono figure retoriche (tropi). E proprio come nella poesia anche nella scienza una giustapposizione illegitti-

ma spesso provoca la formulazione di una nuova legge.⁵¹

Per un simile sistema cognitivo è necessaria la capacità, da parte della singola mente, di assumere una decisione a seguito di una scelta, in altre parole, del libero arbitrio:

la necessità di traduzione, proprio alla luce della sua fisica impossibilità, ci obbliga a ripiegare su corrispondenze occasionali oppure su corrispondenze di tipo metaforico. Ad ogni elemento di un testo può corrispondere una certa molteplicità di elementi e viceversa. Ogni operazione tesa a stabilire corrispondenze presuppone sempre una *scelta*, comporta una certa difficoltà e, nello stesso tempo, non è che una “trovata”, una “illuminazione”. La necessità di tradurre ciò che è in traducibile si trasforma in un *meccanismo di creazione di nuovi pensieri*. Alla base della traduzione sta non una semplice trasformazione, ma un modello approssimativo, un “assomigliamento”, una metafora. È proprio in base a tali considerazioni che si può osservare un isomorfismo eccezionale fra la cultura, in quanto meccanismo della coscienza collettiva, e la coscienza individuale.⁵²

Tornando a Ramachandran, al sistema biemisferico LPI e ai neuroni specchio, la teoria di Lotman ci suggerisce anche una soluzione per una ipotesi plausibile della funzione cognitiva del sistema *mirror*. Integrando le diverse tesi qui sostenute, il meccanismo metaforico appare innanzitutto capace di instaurare rapporti di tipo semisimbolico che mettono in relazione i due linguaggi del continuo e del discreto, e dove una metafora di tipo “linguistico”, per poter emergere dal dialogo, ha bisogno del supporto di un linguaggio che fornisca al sistema di interazione semiotica gli schemi spazio-corporei del continuo. L'emistema del continuo ha invece bisogno di catene sintattiche derivate dal linguaggio discreto per isolare e articolare le proprie figure significative, come in semiotica troviamo negli studi sui livelli di *plastico* e di *figurativo* secondo

la lezione di Greimas.⁵³

Considerazioni conclusive

Se è vero che la funzione dei circuiti specchio è quella di fare da traduttori fra i vari linguaggi sensoriali e fra questi e il sistema delle emozioni, la stessa funzione appare indispensabile a un modello di informazione integrata come quello descritto da Tononi e da Lotman. I neuroni specchio, da questo punto di vista, permetterebbero l'introduzione in un certo sistema sensoriale di dati provenienti da un altro modulo o apparato, presupposto per la traduzione nella "propria lingua" del sistema ricevente. Il sistema *mirror* sarebbe, insomma, un insieme di circuiti che costituiscono altrettanti *confini semiotici*, in primo luogo fra i moduli di ciascun emisfero e in secondo luogo fra i due emisferi.

Il concetto di confine semiotico è notoriamente centrale nell'epistemologia lotmaniana e vale la pena riportarne una definizione.

Il confine semiotico è la somma dei "filtri" di traduzione, passando attraverso questi, il testo viene tradotto in un'altra lingua (o lingue) che si trovano al di fuori di una data semiosfera. La "chiusura" della semiosfera si manifesta nel fatto che questa non può venire a contatto né con testi extra-semiotici né con non-testi. Perché questi acquisiscano realtà ai suoi occhi, è indispensabile che li traduca in uno dei linguaggi del suo spazio interno, ossia che li semiotizzi. Perciò, *i punti del confine della semiosfera possono essere assimilati ai recettori sensoriali che traducono gli stimoli esterni nel linguaggio del nostro sistema nervoso*, o a blocchi di traduzione che adattano a una certa sfera semiotica un mondo che le è estraneo.⁵⁴

La concezione olistica di Lotman si esprime meglio in un altro passo:

La funzione di qualsiasi confine e pellicola – dalla membrana di una cellula vivente al-

la biosfera [...] e al confine della semiosfera – consiste nella limitazione della penetrazione, nel filtraggio e nella rielaborazione adattiva dell'esterno in interno. Ai vari livelli questa funzione invariante si realizza in modo diverso. Al livello della semiosfera significa distinzione del proprio dall'altrui, filtraggio delle comunicazioni esterne e loro traduzione nel linguaggio proprio, così come la trasformazione delle non-comunicazioni esterne in comunicazioni, ossia la semiotizzazione di ciò che perviene dall'esterno e la sua trasformazione in informazione.⁵⁵

E al livello sub-personale (del sistema cervello-corpo), la stessa funzione potrebbe essere svolta dai circuiti *mirror*. L'ipotesi andrebbe consolidata con ricerche empiriche *ad hoc*, il cui programma sia tracciato, accogliendone la validità. Questo – ovviamente – non può dipendere da chi scrive.

Note

¹ Cfr. P. FABBRI, *La svolta semiotica*, Laterza, Bari, 1998.

² Cfr. M. AMMANNITI, V. GALLESE, *La nascita dell'intersoggettività*, Cortina, Milano 2014.

³ Cfr. D.N. STERN, *Forms of Vitality. Exploring Dynamic Experience in Psychology, the Arts, Psychotherapy, and Development*, Oxford University Press, Oxford 2010 (trad. it. *Le forme vitali. L'esperienza dinamica in psicologia, nell'arte, in psicoterapia e nello sviluppo*, traduzione di D. SARRACINO, Cortina, Milano 2011).

⁴ Cfr. V. GALLESE, *Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi fisiologici dell'intersoggettività*, in: «Rivista di Psicoanalisi», vol. LIII, n. 1, 2007, pp. 197-208.

⁵ Cfr. A.J. GREIMAS, *Du sens 2. Essais semiotiques*, Seuil, Paris 1983 (trad. it. *Del senso 2. Narrativa, modalità, passioni*, traduzione di P. MAGLI, M.P. POZZATO, Bompiani, Milano 1985).

⁶ Per una riflessione aggiornata sul *percorso generativo del senso*, cfr. F. MARSCIANI, *Ricerche semiotiche 1*, Esculapio, Milano 2014.

⁷ Cfr. V. GALLESE, *Il corpo vivo: verso una neurofisiologia dell'intersoggettività*, in: L. ONNIS (a cura di), *Una nuova alleanza tra Psicoterapia e Neuro-*

scienze. *Dialogo tra Vittorio Gallese e Daniel Stern*, Franco Angeli, Milano 2015, pp. 30-51.

⁸ *Ivi*, p. 39 - corsivo dell'autore.

⁹ Cfr. M. AMMANITI, V. GALLESE, *La nascita dell'intersoggettività*, cit.

¹⁰ Cfr. V. GALLESE, *Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale*, cit.

¹¹ Cfr. A. DAMASIO, *Self Comes to Mind. Constructing the Conscious Brain*, Pantheon, New York 2010 (trad. it. *Il Sé viene alla mente. La costruzione del cervello cosciente*, traduzione di I.C. BLUM, Adelphi, Milano 2012).

¹² Cfr. A.J. GREIMAS, J. COURTES, *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Hachette, Paris 1979 (trad. it. *Semiotica. Dizionario ragionato della teoria del linguaggio*, a cura di P. FABBRI, Bruno Mondadori, Milano 2007).

¹³ Cfr. A.J. GREIMAS, *Du sens 2*, cit.

¹⁴ Cfr. V. GALLESE, *Il corpo vivo*, cit.

¹⁵ Cfr. M. AMMANITI, V. GALLESE, *La nascita dell'intersoggettività*, cit.

¹⁶ Cfr. J.M. LOTMAN, *La cultura e l'esplosione. Prevedibilità e imprevedibilità*, traduzione di C. VALENTINO, Feltrinelli, Milano 1993, p. 44.

¹⁷ D. CHALMERS, TED Conference, intervento disponibile allo URL: https://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness/transcript?language=it. Per un approfondimento aggiornato sulla teoria di Chalmers, cfr. D. CHALMERS, *The Conscious Mind. In Search of a Fundamental Theory*, Oxford University Press, Oxford/New York 1996.

¹⁸ Cfr. C. BREMOND, *Logique du récit*, Seuil, Paris 1973 (trad. it. *Logica del racconto*, traduzione di R. GRAMATICA, Bompiani, Milano 1977).

¹⁹ A. DAMASIO, *Self Comes to Mind*, cit.

²⁰ V. GALLESE, *Il corpo vivo*, cit, p. 47.

²¹ Cfr. V. GALLESE, M. GUERRA, *Lo schermo empatico. Cinema e neuroscienze*, Cortina, Milano 2015.

²² Cfr. V.S. RAMACHANDRAN, *The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes us Human*, Norton, New York/London 2011 (trad. it. *L'uomo che credeva di essere morto e altri casi clinici della natura umana*, traduzione di L. SERRA, Mondadori, Milano 2013).

²³ *Ivi* (trad. it. p. 200).

²⁴ *Ivi* (trad. it. p. 162).

²⁵ *Ivi* (trad. it. p. 129).

²⁶ *Ibidem*.

²⁷ *Ivi*, p. 130.

²⁸ Se a un gruppo consistente di persone si chiede di dare in alternativa i due nomi Kiki o Bouba a due

figure delle quali una ha i bordi arrotondati, come una nuvoletta, e l'altra ha i margini acuminati e irregolari, come un frammento di vetro rotto a forma di "stella", la grandissima parte dei soggetti chiamerà Bouba la prima figura e Kiki la seconda, anche indipendentemente dalla cultura di appartenenza.

²⁹ Cfr. V.S. RAMACHANDRAN, *The Tell-Tale Brain*, cit. (trad. it. p. 148).

³⁰ *Ibidem*.

³¹ *Ivi* (trad. it. 149).

³² Cfr. A.J. GREIMAS, J. COURTES, *Sémiotique*, cit.

³³ Cfr. F. MARSCIANI, *Figure e configurazioni. Il ruolo del semi-simbolismo*, in: F. POLACCI (a cura di), *Ai margini del figurativo*, Protagon, Siena 2012, pp. 163-175.

³⁴ Cfr. G.M. EDELMAN, G. TONONI, *Un universo di coscienza. Come la materia diventa immaginazione*, Einaudi, Torino 2000.

³⁵ Cfr. M. MASSIMINI, G. TONONI, *Nulla di più grande*, Baldini & Castoldi, Milano 2013.

³⁶ G.M. EDELMAN, G. TONONI, *Un universo di coscienza*, cit., p. 24.

³⁷ Cfr. M. MASSIMINI, G. TONONI, *Nulla di più grande*, cit.

³⁸ *Ivi*, p. 75.

³⁹ *Ivi*, p. 156 - corsivo mio.

⁴⁰ Per riflessioni aggiornate sulla semiotica della cultura della Scuola di Lotman, cfr: F. SEDDA, (a cura di), *Jurii Mihailovich Lotman. Tesi per una semiotica della cultura*, Meltemi, Roma 2006; L. GHERLONE, *Dopo la Semiosfera. Con saggi inediti di J. Lotman*, Mimesis, Milano 2014.

⁴¹ Cfr. E. ANDREWS, *The Importance of Lotman's Semiotic to Sign Theory and the Cognitive Neurosciences*, in: «Sign Systems Studies», vol. XLIII, n. 3-4, 2015, pp. 347-364.

⁴² Cfr. A. SEMENENKO, *The Texture of Culture. An introduction to Yuri Lotman's Semiotic Theory*, Palgrave Macmillan, London 2012.

⁴³ Cfr. A. SEMENENKO, *Homo Polyglottus: Semiosphere as a Model of Human Cognition*, in: «Sign Systems Studies», vol. XLIV, n. 4, 2016, pp. 494-510: «In a way it [the Semiosphere] was the pinnacle of Lotman's lifelong study of culture as an intrinsic component of human individual and collective consciousness and as a precondition of all modeling processes, including cognition and thinking. It was also the synthesis of the core principles of Lotman's semiotics that can be formulated as the principle of *isomorphism*, which postulates that all semiotics entities from individual consciousness to the totality of

human culture, are based on similar heterogeneous mechanism of meaning generation» (*ivi*, p. 494).

⁴⁴ J.M. LOTMAN, *La cultura e l'esplosione*, cit., p. 14.

⁴⁵ J.M. LOTMAN, *Universe of the Mind, A Semiotic theory of Culture*, Indiana University Press, Bloomington (IN) 1990.

⁴⁶ J. M. LOTMAN, *Cercare la strada. Modelli della Cultura*, traduzione di N. MARCIALIS, Marsilio, Venezia 1994, p. 10.

⁴⁷ J.M. LOTMAN, *Universe of the Mind*, cit., p. 36: «Human consciousness is heterogeneous. A minimal thinking apparatus must include at least two differently constructed systems to exchange the information they each have worked out. Studies carried out on the specific functioning of the large hemispheres of the human brain have revealed a profound analogy between it and the organization of culture as a collective intellect. In both cases we find there are at least two essentially different ways of reflecting the word and working out new information, and that in both cases there are complex mechanism for changing texts between these systems. In both cases we observe a generally analogous structure; within one consciousness there is it were two consciousness. The one operates as a discrete system of coding and forms texts which come together like linear chains of linked

segments. In this system the basic bearer of meaning is the segment (= the sign), while the chains of segments (the text) is secondary, its meaning being derived from the meaning of the signs. In the second system the text is primary, being the bearer of the basic meaning. This text is not discrete but continuous, its meaning is organized neither in a temporal sequence, but is "washed over" the n-dimension semantic space of the given text (the canvas of a picture, the space of a stage, of a screen, a ritual, of social behavior or of a dream)».

⁴⁸ J.M. LOTMAN, *La cultura come mente collettiva e i problemi dell'intelligenza artificiale*, traduzione di D. FERRARI BRAVO, Guaraldi, Rimini 2014, p. 15.

⁴⁹ *Ivi*, p. 17 - corsivi miei.

⁵⁰ J.M. LOTMAN, *La Semiosfera. L'asimmetria e il dialogo nelle strutture pensanti*, Marsilio, traduzione di S. SALVESTRONI, Venezia 1985, p. 89.

⁵¹ J.M. LOTMAN, *Universe of the Mind*, cit. p. 37.

⁵² J.M. LOTMAN, *La Cultura come mente collettiva*, cit. pp. 18-19 - corsivi e virgolettati dell'autore.

⁵³ A.J. GREIMAS, *Semiotica figurativa e semiotica plastica*, in: L. CORRAIN, M. VALENTI, *Leggere l'opera d'arte. Dal Figurativo all'astratto*, Esculapio, Bologna 1991, pp. 33-51.

⁵⁴ J.M. LOTMAN, *La Semiosfera*, cit., p. 59.

⁵⁵ *Ivi*, p. 60.