

BOLOGNA 23 MAGGIO 2015

Introduzione al seminario : Neuroscience and psychoanalysis: what's going on

Rosa Spagnolo

Questa nostra riflessione sulla costruzione di modelli della mente, implicanti tanto la ricerca neuroscientifica quanto la concettualizzazione filosofica, avviene tenendo sullo sfondo quella semplice visione olistica che ci consente di non perdere di vista l'intero e di non sacrificare le singole parti che lo costituiscono, mentre ci addentriamo nella conoscenza dei meccanismi di funzionamento della mente. In altre parole la premessa che singole ricerche e/o scoperte non confermano, né disconfermano, un intero apparato teorico come quello psicoanalitico, ci permette di guardare con serenità a tutte le novità che giungono dalle neuroscienze, di cui di seguito ne elencheremo solo alcune.

Questa apertura è per anticipare come nel dialogo con le neuroscienze è sempre all'opera un riduzionismo scientifico legato al funzionamento delle strutture, e quindi alla ricerca empirica, che ci lascia spesso alquanto insoddisfatti. Questo riduzionismo appartiene anche, in una certa misura, al cervello stesso, il quale opera continue riduzioni dei dati percettivi per ricostituirli e ripresentarli in nuove combinazioni da cui fa emergere il globale partendo dal dato empirico parziale e selettivo. In tal modo il recupero di una visione olistica permette di riconsiderare, a mio modo di vedere, l'interazione fra sistemi "entangled" attraverso le proprietà emergenti non appartenenti alla singola componente del sistema. Dire cioè che un sistema è "entangled" significa non poter sempre identificare le proprietà del singolo sistema. Di questi "intrecci" o "entanglement" la psicoanalisi si occupa da molto tempo ed a buon diritto può oscillare fra riduzionismo e olistico come già fatto da Freud nelle sue varie proposizioni fra monismo e dualismo.

Prima di addentrarci nella discussione accenniamo a due grandi assenti dal campo teorico della psicoanalisi che meriterebbero più ampio dibattito: la coscienza e le emozioni.

Due differenti visioni della coscienza vengono descritte da A. Vannini (Un modello sintropico della coscienza Antonella Vannini, Syntropy 2009, 1, pag. 1-75): "Le teorie sulla coscienza proposte negli ultimi decenni vanno dai modelli fondati sulla fisica classica (ad esempio i modelli avanzati da Paul Churchland, Antonio Damasio, Daniel Dennett, Gerald Edelman, Francisco Varela e John Searle) ai modelli fondati sui principi della Meccanica Quantistica (MQ), come il dualismo onda-particella, il collasso della funzione d'onda, la retrocausalità, la non località e il campo unificato (ad esempio i modelli proposti da John Eccles, Stuart Hameroff, Roger Penrose e Chris King)".

Non entreremo nel merito di quest'ultimo modello (MQ) sviluppato da pochi e che meriterebbe una maggiore attenzione, ma aggiungo solamente che senz'altro la prima visione, concordemente con quanto rilevato dall'autrice, è quella solitamente oggetto di riferimento degli psicoanalisti; infatti, i tre modelli maggiormente studiati (Damasio, Edelman e Varela) sono tutti legati ad un certo localizzazionismo a gradiente variabile, sostenuto anche da molte ricerche empiriche tendenti a dare una dimostrazione topologica della coscienza. Questa visione della coscienza ovviamente non esaurisce il campo dell'estensione della psiche, ma neanche quello del funzionamento mentale.

Se le riflessioni intorno alla coscienza vedono implicati moltissimi modelli, non meno variegato è il panorama legato ai modelli sui sistemi emozionali in cui il dibattito odierno non è più centrato

intorno al riconoscimento del ruolo del sistema cerebrale subcorticale nello sviluppo e promozione delle emozioni, ma intorno alla dicotomia subcorticale-corticale, controllo o integrazione? Due domande riguardano l'attualità scientifica: Quale ruolo giocano le emozioni nella costruzione del Sé, diretto o indiretto attraverso l'espressione dei sentimenti (ed i processi cognitivi superiori)? E analogha domanda rispetto al ruolo dell'azione nello sviluppo della conoscenza (emozionale e cognitiva).

## ANTONIO DAMASIO

Introducendo Damasio potremmo innanzitutto dire che il suo merito è stato quello di aver posto il corpo (e con esso la mente), nel sistema ambientale in cui vive e di averne studiato i reciproci influenzamenti. Di fatto da "l'errore di Cartesio" in poi Damasio si è occupato del corpo soggetto di esperienza e quindi del corpo restituito agli studi sulla coscienza, dando a questa quello spessore biologico che ne permette lo studio scientifico. In tal senso lo studio del cervello, nell'ottica di Damasio, non può essere effettuato senza tener conto dell'organismo cui appartiene e lo studio dei circuiti cerebrali di fatto è lo studio delle reciproche interazioni del sistema mente - cervello - corpo che producono mappe interattive costantemente aggiornate (all'unisono).

L'errore di [Cartesio](#), seguendo Damasio, riguardava la possibilità di esistenza della mente al di fuori della struttura biologica di cui fa parte: ogni mente è legata ad un cervello e questo ad un solo corpo. "One person perspective" significa: una sola mente per ogni persona e la non esistenza del cervello (e quindi della mente) fuori dal corpo (the brain in the vat). Quindi Damasio parte dallo studio del cervello nell'organismo in cui si trova e nel rapporto con l'ambiente, e sviluppa, in momenti successivi tre importanti topiche: il marcatore somatico, la coscienza/Sé, il sistema di convergenza/divergenza.

Del lessico di Damasio (1998-2014) bisogna cogliere quanto segue (Vannini 2009):

- *Le Emozioni*: collezioni complicate di risposte chimiche e neurali, che formano una configurazione (programmi di azioni complesse in larga misura automatici).
- *I Sentimenti delle emozioni*: sono percezioni composite di quello che accade nel nostro corpo e nella nostra mente quando ha luogo un'emozione

*Egli distingue fra i sentimenti delle emozioni e i sentimenti di fondo. Con il termine sentimenti di fondo, l'autore indica una varietà di sentimenti che ha preceduto le altre nell'evoluzione, e che ha origine da "stati corporei" di fondo anziché da emozioni. E' il sentimento della vita stessa, il senso di essere.*

- *Il processo decisionale* : è il frutto di una continua analogia fra esperienze passate che a livello non conscio hanno lasciato una traccia ed esperienze attuali; queste tracce sono i marcatori somatici: somatic marker.

Il processo decisionale è condizionato dalle risposte somatiche emotive e soggettive (attivate tramite i marcatori somatici), dove soggettive sta ad indicare la qualità di ciò che si percepisce (riattivazione sulla base di esperienze precedenti). Ogni scelta è quindi condizionata dalle risposte somatiche emotive, avvertite a livello soggettivo, che vengono utilizzate, non necessariamente in maniera consapevole. Dire non consapevole implica che gran parte del processo decisionale non è cognitivo, ma avviene con il coinvolgimento del sistema emozionale (in gran parte automatico ed inconscio –cioè non consapevole).

Questa ipotesi è stata l'affermazione più forte di Damasio che ha permesso di spostare l'asse della ricerca scientifica dal cognitivo (cognizione, volizione, controllo decisionale corticale) all'affettivo (emozionale, ampiamente sottocorticale, inconsapevole), dell'affective consciousness.

Le esperienze depositate hanno lasciato tracce che riattivano circuiti somatici (cioè risposte emozionali) che segnalano la positività o negatività di una scelta: in tal senso le risposte somatiche, percepite come i sentimenti delle emozioni accompagnano l'esito di una scelta e quindi influenzano il comportamento.

In *Emozioni e Coscienza* (Damasio, 1999) la coscienza è descritta come il "sapere di sentire":

La coscienza si sente come un sentimento e, quindi, se arriva a noi con le qualità del sentimento può ben essere un sentimento. La coscienza non è percepita come un'immagine o come una configurazione visiva o uditiva o con altre caratteristiche percettive poiché non si vede, non si ascolta, non ha odore né sapore. **La coscienza è, per Damasio, una configurazione costruita con i segni non verbali degli stati del corpo.**

**Damasio individua tre livelli della coscienza: il proto-sé, il sé nucleare e il sé autobiografico (Damasio 1999, Vannini 2009).**

- **il proto-sé** : "è una collezione coerente di configurazioni neurali che formano istante per istante le mappe dello stato della struttura fisica dell'organismo nelle sue numerose dimensioni"
- Questa collezione costantemente aggiornata di configurazioni neurali si trova in molti siti cerebrali e a molteplici livelli, dal tronco encefalico alla corteccia cerebrale, in strutture interconnesse da vie neurali. Il proto-sé, del quale non siamo coscienti, coincide con la regolazione di base della vita
- Mentre il proto-sé è uno stato ancora non consapevole della coscienza, **il sé nucleare è il primo livello di coscienza** consapevole e coincide con il *sapere di sentire quell'emozione*.
- L'essenza biologica del sé nucleare è la rappresentazione di **una mappa del proto-sé che viene modificata** dall'interazione con l'oggetto
- La coscienza nucleare è **il genere più semplice di coscienza** e fornisce all'organismo un senso di sé in un dato momento e in un dato luogo ("qui ed ora").
- non è una caratteristica esclusiva degli esseri umani e **non dipende dalla memoria convenzionale, dalla memoria operativa, dal ragionamento o dal linguaggio.**
- **Il sé autobiografico, o coscienza estesa, coincide con il livello superiore della coscienza.** Il sé autobiografico è basato sulla capacità della persona di tener traccia della propria storia. Il sé autobiografico si basa sulla memoria autobiografica che è costituita da ricordi impliciti di un gran numero di esperienze individuali del passato e del futuro previsto.
- Ogni ricordo riattivato funziona come un "qualcosa da conoscere" e genera il proprio impulso di coscienza nucleare. Il risultato è il sé autobiografico del quale siamo coscienti.
- Il sé autobiografico si basa **su registrazioni permanenti, ma disposizionali delle esperienze del sé nucleare.** Queste registrazioni possono essere attivate e trasformate in immagini esplicite.

La coscienza del Sé, nel modello di Damasio, è sempre studiata in funzione dell'organismo e dell'oggetto, cioè delle reciproche influenze che causano cambiamenti nell'organismo registrati nelle zone di convergenza divergenza.

## **MEMORIA : Convergence-divergence zones**

Come avviene quindi il processo di memorizzazione (creazione di mappe)? Attraverso varie sequenze così sintetizzabili:

- ricevere attraverso vie assoniche segnali provenienti da siti coinvolti nella rappresentazione del proto-sé e da siti che potenzialmente possono rappresentare un oggetto;
- generare una configurazione neurale che “descrive”, con un qualche ordine temporale, gli eventi rappresentati nelle mappe del primo ordine
- introdurre, direttamente o indirettamente, l’immagine derivante dalla configurazione neurale nel flusso generale di immagini chiamato *pensiero*;
- rimandare segnali, direttamente o indirettamente, alle strutture che elaborano l’oggetto in modo che l’immagine dell’oggetto possa essere messa in risalto.

Questi elementi critici scaturiscono da una rete continuamente riattivata che si basa su zone di convergenza situate nelle cortecce di ordine superiore temporali e frontali, oltre che in nuclei subcorticali come l’amigdala. A dare il passo all’attivazione coordinata di questa rete composta di molteplici siti sono i nuclei del talamo, mentre il mantenimento dei componenti reiterati per lunghi intervalli di tempo richiede il sostegno delle cortecce prefrontali che partecipano all’attività della memoria operativa.

Alcuni chiarimenti :

- Le regioni di convergenza divergenza sono costituite da numerose zone di convergenza divergenza localizzate all’interno delle cortecce associative di ordine superiore, ma non all’interno delle cortecce sensoriali che creano immagini
- Le zone di convergenza divergenza coincidenti con i neuroni specchio non colgono il significato di un’azione , questo avviene nelle zone e regioni di convergenza divergenza delle cortecce associative che non producono immagini, il cosiddetto SPAZIO DISPOSIZIONALE
- E’ importante a mio giudizio comprendere che si tratta di due spazi cerebrali separati: uno costruisce mappe degli oggetti, l’altro non conserva mappe ma disposizioni: cioè formule implicite per ricostruire le mappe nello spazio delle immagini.

### **JAAK PANKSEPP**

Possiamo partire da un concetto cardine di Panksepp: I circuiti cerebrali sottocorticali regolano l’espressione di specifiche disposizioni emozionali. I sentimenti delle emozioni non sono dislocati altrove rispetto alla sede che li produce e ne permette l’espressione, quindi l’affettive consciousness (cioè la percezione e l’espressione delle emozioni) è legata ai circuiti cerebrali sottocorticali. Egli distingue sette emozioni primarie che chiama sistemi emozionali : FEAR, RAGE, PANIC DISTRESS, PLAY, CARE, LUST AND SEEKING. Questi sono regolati attraverso varie sostanze (neuro modulatori, peptidi, ammine ecc.) e afferiscono a circuiti differenti. Nell’evoluzione del suo pensiero egli ha man mano prestato una maggiore attenzione al Seeking System, il Sistema Di Ricerca, che sembra essere quello determinante nel condizionare le risposte dell’organismo attraverso la sua interazione con gli altri sistemi. In altre parole gli altri sistemi emozionali provocando l’apertura e la chiusura del Seeking System determinerebbero gran parte dei comportamenti sociali. Cos’è quindi il Seeking System? E’ un sistema emozionale di ricerca di tutto ciò che è necessario alla sopravvivenza dell’organismo. E’ un dispositivo istintivo di apertura al mondo. E’ oggetto diretto, nel senso che spinge l’organismo a cercare l’oggetto, ma non è oggetto mediato. Negli animali si manifesta attraverso quei comportamenti di investigazione sensoriale dell’ambiente, nell’uomo con

eccitamento, entusiasmo, desiderio, senso di urgenza a... cercare fuori, nel mondo, qualcosa che soddisfi un bisogno o un desiderio. In termini freudiani è un concetto molto vicino a quello della libido, o quantomeno al concetto di object catexis. Il Sistema del Seeking non garantisce il legame con l'oggetto (affidato ad altri sistemi, quali il Care System), ma ne permette la ricerca attraverso il suo investimento.

Gli altri sistemi, come i Sistemi della paura, della rabbia e del panico, quando disregolati, possono indurre la chiusura del Seeking System e generare sentimenti depressivi o di disarticolazione del legame con l'oggetto. Questo legame, in termini di legame sociale è garantito dal Care System. Il Care System, come descritto anche dalla teoria dell'attaccamento e, per altri aspetti, da Allan Shore (sintonizzazione madre bambino dell'emisfero destro del cervello), attraverso l'ossitocina (ma non solo), permette la messa in sintonia del sistema di cura infante-madre e promuove l'attaccamento alla prole. L'ossitocina gioca un ruolo importante anche nel comportamento sessuale differenziato, maschio femmina, nonché nella promozione dei legami sociali (fra cui anche l'empatia) e nel loro mantenimento. Fra i sistemi che interagiscono positivamente con il Seeking System e la promozione del legame sociale l'autore situa anche il Play System (come non ricordare Winnicott!).

I sistemi emozionali citati sono comuni a tutti i mammiferi. Nella scala evolutiva (hierarchy nested) potremmo semplicemente evidenziare le differenti espressioni dei sistemi che nell'essere umano sono maggiormente riconoscibili per via dei processi terziari mediati dal linguaggio. I processi secondari e terziari sono largamente appresi; i processi primari, emozionali, sono istintivi, non appresi e non condizionati. Possono essere trasformati? Solo ciò che è secondario (apprendimento e memoria) e terziario (cognitivo superiore) può essere trasformato. Nella visione dell'autore la psicoanalisi opera a questi ultimi due livelli.

## **II SISTEMA DELLA DEFAULT MODE NETWORK**

Era il 1997, quando si rese evidente che un particolare insieme di regioni cerebrali si disattivavano durante esperimenti orientati al compito (Shulman et al., 1997). Mentre i ricercatori si aspettavano il contrario, si ritrovarono invece a descrivere l'attività a riposo di alcune strutture della linea mediana che venivano disattivate in compiti di focalizzazione (Raichle et al 2000 e succ.). Le regioni coinvolte sono, in gran parte, strutture corticali della linea mediana, e nella fattispecie la corteccia prefrontale ventromediale e dorsomediale e il cingolo posteriore/precuneo. Venne dato il nome di default mode network (DMN) a questa rete neuronale associata al "lavoro" del cervello a riposo, mentre vaga fantasticando, durante il sonno o in anestesia. Successivamente la DMN venne da Northoff e coll. (2004 e succ.) associata agli stati di introspezione e a quelle funzioni correlate alla realizzazione della dimensione del Sé (selfhood). La DMN può anche essere considerata associata al «pensiero indipendente dallo stimolo» o, come la condizione opposta, a quella caratteristica del pensiero riscontrato nei pazienti traumatizzati che manifestano un «intrappolamento dello stimolo». Tanto più alta è la richiesta di attenzione dall'ambiente esterno, tanto maggiore sarà la disattivazione della DMN (McKiernan et al., 2006; Singh e Fawcett, 2008). Mentre la disattivazione della DMN si riduce quando il compito da svolgere è autoreferenziale (Van Buren et al., 2010).

Dato che la rete associata al compito e la DMN sono collegate nel tempo in maniera anticorrelata, è stato proposto che siano manifestazioni diverse di un unico sistema, che si attiva o disattiva in funzione del compito, poiché sembra che i consumi energetici comuni ai due funzionamenti cerebrali (a riposo e focalizzato) siano di poco differenti. Tre ampie reti (o sistemi) neuronali sarebbero quindi alla base del funzionamento cerebrale: il centrale esecutivo, il sistema della salienza e quello del default. I primi due agirebbero modulando il terzo. In particolare un nodo del sistema esecutivo

centrale controllerebbe, per via inibitoria, il sistema automatico del default. Interessanti sono gli studi sul funzionamento default ed alcuni ampie dimensioni psicopatologiche.

## **IL SISTEMA DEI NEURONI SPECCHIO**

Come inizia? Un gruppo di ricercatori di Parma (Rizzolatti, Gallese, Iacoboni e al.) agli inizi degli anni 90 si rese conto che alcuni neuroni della corteccia premotoria delle scimmie macaco scaricavano non solo mentre eseguivano direttamente alcune azioni, ma anche mentre osservavano la stessa azione effettuata da qualcun altro. Si trattava proprio dello stesso gruppo neuronale che possedeva la caratteristica di attivarsi sia in esecuzione che in osservazione. A questi neuroni fu dato il nome di neuroni specchio (NS). Doveva esserci anche una qualche connessione con il sistema percettivo, pensarono i ricercatori originariamente, visto che l'osservazione dell'azione giocava un ruolo importante, e così trovarono NS anche in alcune parti della corteccia parietale.

In sintesi: la visione (ma anche altre modalità percettive) di un'azione o la sua effettuazione inducono una risposta neuronale circoscritta ad alcune sedi delle cortecce premotorie frontali e parietali. La risposta neuronale può essere evocata solo se lo stimolo osservato è costituito da una mano o una bocca che interagisce in modo finalistico con un oggetto (ad es. per prenderlo, tenerlo, o romperlo, ecc). Una serie di esperimenti di controllo ha dimostrato che né la visione isolata dell'agente né quella dell'oggetto riescono ad evocare una risposta. Similmente inefficace, o molto meno efficace, è l'osservazione di un atto motorio mimato senza oggetto. Parte dei neuroni specchio sono specifici per l'esecuzione/osservazione di atti motori singoli, altri invece sono meno specifici, rispondendo all'esecuzione e all'osservazione di due o più atti motori.

La congruenza tra risposta visiva e risposta motoria è importante perché suggerisce come lo stesso neurone sia in grado di operare un confronto fra ciò che si fa e ciò che si vede fare. **in termini più generali quindi i neuroni specchio costituiscono un sistema neuronale che mette in relazione le azioni esterne eseguite da altri con il repertorio interno di azioni dell'osservatore e si configurano come un meccanismo che consente una COMPRESIONE IMPLICITA di ciò che viene osservato.**

Quando un individuo inizia un movimento per raggiungere uno scopo, come prendere in mano una penna, ha chiaro in mente quello che sta per fare, per esempio scrivere una nota su un pezzo di carta. In questa semplice sequenza di atti motori lo scopo finale dell'intera azione è presente nella mente dell'agente ed è riflesso in qualche modo fin dall'inizio in ogni atto della sequenza. La specificazione dell'intenzione di un'azione precede quindi l'inizio dei movimenti, e questo significa che quando stiamo per eseguire una determinata azione noi possiamo predirne le conseguenze. Ma una determinata azione può essere originata da intenzioni molto diverse. Supponiamo che qualcuno veda un altro afferrare una tazza: i neuroni specchio per l'azione di afferramento verranno probabilmente attivati nel cervello dell'osservatore, ma il collegamento diretto tra l'azione osservata e la sua rappresentazione motoria nel cervello dell'osservatore può dirci solamente cosa è l'azione (afferrare) e non quale sia l'intenzione che ha spinto l'agente ad afferrare la tazza. Ciò ha indotto taluni a sollevare obiezioni circa la rilevanza dei neuroni specchio nell'intelligenza sociale e, in particolare, nella determinazione delle intenzioni altrui (vedi Jacob & Jeannerod, 2004; Csibra, 2004).

**MA COS'È L'INTENZIONE DI UN'AZIONE?** Determinare perché un'azione (ad esempio afferrare una tazza) sia stata iniziata, cioè determinarne l'intenzione, può essere equivalente a scoprire lo scopo dell'azione seguente non ancora eseguita (ad esempio bere dalla tazza). Siccome non possiamo impiantare elettrodi negli esseri umani, se non in condizioni particolari, sono state utilizzate tecniche

diverse indirette ( eeg, meeg, fmri,tms) che hanno confermato la presenza di neuroni specchio negli esseri umani. Tale sistema è coinvolto non solo nell'esecuzione osservazione di atti motori, ma anche **in processi cognitivi più elevati come il linguaggio, imitazione e l'apprendimento imitativo, empatia , anche se a livello più complesso del funzionamento mentale non è possibile semplificare (o ridurre) questo al sistema dei neuroni specchio.** Sicuramente al momento possiamo dire che il sistema dei **neuroni specchio è implicato nella comprensione dell'intenzione attraverso il legame fra azione e predizione.** Infatti esperimenti, sui NS studiati in contesti diversi , hanno fatto vedere come a parità di azione svolta con scopo differente, si attiva un gruppo diverso di neuroni specchio. Possiamo anche fare il discorso inverso e dire secondo quale catena motoria sarà attivata nell'osservatore alla vista dell'azione questi attiverà lo schema motorio di ciò che probabilmente l'agente farà (PREDIZIONE DELL'INTENZIONE).

Questi neuroni cioè programmano uno stesso atto motorio in modo diverso secondo lo scopo distale dell'azione in cui tale atto motorio è inserito. I singoli atti motori sono legati gli uni gli altri poiché occupano stadi diversi all'interno dell'azione globale di cui fanno parte, costituendo così catene intenzionali predeterminate nelle quali ogni atto motorio seguente è facilitato da quelli precedenti (Gallese 2000 et succ.). Un risultato interessante di questi studi è che essere o non essere istruito a determinare esplicitamente l'intenzione delle azioni osservate di altri non fa differenza in termini dell'attivazione dei neuroni specchio. Questo vuole dire che – almeno per semplici azioni come quelle oggetto di questo studio – l'attribuzione di intenzioni si verifica automaticamente ed è messa in moto dall'attivazione obbligatoria di un meccanismo di SIMULAZIONE INCARNATA.

**Secondo questa prospettiva, la comprensione di azioni e l'attribuzione di intenzioni sarebbero fenomeni collegati, sostenuti dallo stesso meccanismo funzionale, la “simulazione incarnata”.** In contrasto con quanto affermato dalla scienza cognitiva classica, la comprensione di un'azione e l'attribuzione di intenzioni – almeno di intenzioni semplici – non sembrano appartenere a domini cognitivi diversi, ma entrambi concernono meccanismi di simulazione incarnata sostenuti dall'attivazione di catene di neuroni specchio logicamente collegate (Gallese 2000 et succ.).

Per lanciare il dibattito:

Molte ricerche sono sul tappeto in molti campi delle neuroscienze e riguardano sia l'interrelazione fra psicopatologie di grande portata (quali depressione, autismo, schizofrenia.), che in generale lo sviluppo dell'attività mentale nelle sue fasi evolutive, dalle acquisizioni basali al funzionamento proposizionale, in funzione dello sviluppo del Sé e della soggettivazione.

Alcuni nodi da sciogliere riguardano lo sviluppo, il controllo, la corrispondenza, la genetica dei vari modelli presentati ma, soprattutto, a mio parere, le dimensioni da tenere costantemente dentro al nostro sapere più squisitamente psicoanalitico sono le seguenti:

- acquisizione dei dati riguardanti la plasticità del sistema nervoso ed il suo legame con il sistema emozionale e soprattutto con la memoria.
- dibattito intorno alle interazioni con il sistema cognitivo superiore (dimensione terziaria) capace di inibire o facilitare i circuiti sottostanti (controllo e integrazione fra dimensione conscia e inconscia)
- Abbiamo accennato alla dimensione della coscienza e quindi della soggettivazione (selfhood) quale ruolo svolge, nella loro costituzione ed evoluzione l'azione? Mera funzione esecutiva o schema primordiale di conoscenza implicita che organizza e promuove il Sé e la differenziazione dall'altro?

- Emozioni e sentimenti: intrasformabilità dei sistemi (quindi non trasformabilità della coazione a ripetere) o possibile attivazione di nuove forme di controllo che avviano al meccanismo dell'intrasformabilità?

Bibliografia a richiesta all'indirizzo: [r.spagnolo@libero.it](mailto:r.spagnolo@libero.it)