Mente adolescente e neuroscienze

Gianluigi Monniello, Lauro Quadrana

Abstract

Stiamo assistendo negli ultimi anni ad un grande sviluppo sia nella ricerca neurofisiologica che neuropsicologica, nel continuo tentativo, da parte di alcuni neuroscienziati, di spiegare e integrare come scoperte scientifiche possano essere utili nel confermare le basi fondanti della teoria psicoanalitica.
Le neuroscienze stanno attualmente delineando le strutture e le funzioni dei sistemi cerebrali che processano le informazioni della relazione con il caregiver, che mediano l'attaccamento e che sottendono i meccanismi della soggettualità e dell'intersoggettività.
Oggi, grazie all'utilizzo delle *brain imaging*, è possibile osservare il divenire della maturazione del cervello nel corso dell'adolescenza, in particolare il completamento dello sviluppo del lobo frontale, che, dal punto di vista filogenetico, rappresenta quel surplus che distingue gli esseri umani da tutte le altre specie animali.

Parole chiave: Adolescenza; neurosviluppo; soggettualità; simulazione incarnata; rispecchiamento.

Numerose ricerche nel campo delle scienze che si occupano dello sviluppo del cervello documentano come i diversi tipi di esperienza relazionale precoce abbiano un impatto positivo o negativo sulla struttura psichica in evoluzione.
In particolare le neuroscienze stanno attualmente delineando le strutture e le funzioni dei sistemi cerebrali che processano le informazioni della relazione con il *caregiver*, che mediano l'attaccamento e che sottendono i meccanismi della soggettualità e dell'intersoggettività.
Possono le concezioni psicoanalitiche dell'apparato psichico restare consonanti con ciò che, attualmente, è documentato funzionare in natura?
Può il modello teorico psicoanalitico contemplare insieme la funzione psichica e la struttura biologica?
Oggi, grazie all'utilizzo delle *brain imaging*, è possibile osservare il divenire della maturazione del cervello nel corso dell'adolescenza, in particolare il completamento dello sviluppo del lobo frontale, che, dal punto di vista filogenetico, rappresenta quel surplus che distingue gli esseri umani da tutte le altre specie animali.
La nostra esperienza della realtà è costruita da pattern di attività di gruppi neuronali all'interno del cervello che danno luogo a unità funzionali, capaci di

rappresentare le nostre esperienze in forme diverse, come immagini e suoni, parole e sensazioni, idee astratte o percezioni. Le modalità con cui assembliamo particolari attivazioni neurali, autonomamente o nell'ambito di interazioni con altre persone, determinano la natura della nostra esperienza della realtà. Le comunicazioni che si stabiliscono all'interno delle relazioni umane si basano, almeno in parte, sulla condivisione di queste rappresentazioni, e i pattern di comunicazione che si instaurano nel corso delle relazioni più precoci influenzano direttamente lo sviluppo della mente.
Trasformando l'attività e la natura delle connessioni neuronali, le esperienze plasmano in maniera diretta i circuiti su cui si basano, per esempio, i processi legati alla memoria, alle emozioni o alla coscienza di sé. Comprendere, almeno in parte, l'impatto che le esperienze hanno sulla mente ci aiuta anche a capire come il passato continui a influenzare in maniera significativa il presente e le decisioni per il futuro.

Sviluppo del cervello in adolescenza

Fino agli anni '80 poca considerazione era data non solo al ruolo dell'esperienza sullo sviluppo delle strutture cerebrali, ma anche al ruolo attivo del bambino sul suo stesso sviluppo cerebrale tramite l'interazione con l'ambiente (Shore 1997).
Alla nascita i bambini possiedono l'intero patrimonio neuronale necessario in vita. (*National Cleringhouse on Child Abuse and Neglected Information 2001*).
Nel corso dello sviluppo fetale i neuroni che si sono formati migrano per dare vita alle varie regioni del cervello (Edelman 1988), creando così una struttura cerebrale di base.
Negli anni successivi, e fino alla morte, il cervello sarà in continua evoluzione, ma i cambiamenti non saranno di tale entità e drammaticità quanto quelli che avvengono subito dopo la nascita. Le prime aree del cervello a raggiungere il completo sviluppo sono il tronco cerebrale e il mesencefalo; esse regolano le funzioni corporee essenziali alla sopravvivenza (respirazione, digestione, escrezione, termoregolazione), le cosiddette funzioni autonome. Le aree che si sviluppano per ultime, invece, sono il sistema limbico, in cui ha luogo la regolazione emozionale, e la corteccia cerebrale, che permette il pensiero astratto.
Man mano che il cervello si sviluppa, aumenta di volume e di plasticità. La crescita di ogni regione del cervello dipende in larga parte dalla stimolazione che riceve e, quindi, dalla possibilità di creare nuove sinapsi, cioè nuove connessioni tra i neuroni (LeDoux 2002). Sono queste ultime, le connessioni neurali, l'elemento cardine dello sviluppo cerebrale.
Il numero e il tipo di connessioni sinaptiche che si formeranno dipende unicamente dall'esperienza. All'età di tre anni, nel cervello del bambino si

sono formate ormai circa 1000 trilioni di sinapsi, che sono molte di più di quelle che gli serviranno. Alcune di esse si rafforzeranno e rimarranno intatte, altre andranno perse (Edelman 1987).

Una volta giunto all'adolescenza, il bambino avrà perso circa la metà di queste sinapsi e nel corso della sua vita se ne aggiungeranno relativamente poche rispetto ai restanti 500 trilioni (Shore 2005).

Un primo messaggio forte che ci viene dagli studi sul neurosviluppo è quindi che nel cervello adolescente succedono tante cose in un tempo relativamente breve; l'altro messaggio importante è questo: le diverse componenti cerebrali in trasformazione si sviluppano seguendo tabelle di marcia differenti.

Da una parte certi cambiamenti emozionali, motivazionali e anche comportamentali, "agganciati" all'evento puberale e correlati allo sviluppo delle strutture limbiche, sembrano avviarsi più precocemente; dall'altra la maturazione della neurocognizione e delle capacità autoregolative segue una traiettoria molto più lenta e dilatata.

Il cervello adolescente

Il cervello adolescente è dunque decisamente ancora in via di sviluppo: milioni di connessioni nervose si ramificano e altrettante, o forse più, vengono tagliate, neurotrasmettitori lo inondano e lo rifiniscono, dandogli nuovi connotati. Siamo di fronte ad un cervello che sta ancora costruendo se stesso.

Recenti ricerche condotte da Giedd (1999), hanno individuato come il processo di crescita cerebrale avvenga in maniera continuativa in numerose aree cruciali della corteccia cerebrale degli adolescenti, fra cui i lobi parietali, regioni associate con il ragionamento logico e spaziale, e i lobi temporali, collegati al linguaggio. Il dato più importante messo in luce da Giedd è che i lobi frontali continuano a svilupparsi, il loro sviluppo raggiunge il picco massimo più o meno all'età di undici anni per le ragazze e dodici per i ragazzi.

Dopo aver raggiunto dimensioni decisamente superiori a quelle degli adulti la sostanza grigia, comincia a regredire rapidamente; scansionando ripetutamente il cervello degli stessi ragazzi, Giedd ha scoperto infatti che i lobi frontali, quelli che consentono agli adolescenti di agire in modo corretto, molto probabilmente risultano sviluppati e rifiniti solo dopo il ventesimo anno di età.

Le ricerche di Giedd hanno evidenziato, quindi, inoltre che le connessioni neurali non diminuiscono costantemente dall'età prepubere in poi ma che, al contrario, più o meno in prossimità della pubertà, il cervello va incontro a un'improvvisa e repentina crescita che interessa soprattutto i lobi frontali.

Giedd afferma che se il cervello degli adolescenti è ancora impegnato in profondi cambiamenti, allora non possiamo non chiederci qual è il genere di esperienze che sarebbero auspicabili per un cervello in pieno sviluppo.

Che cosa possiamo attenderci allora dagli adolescenti, dal momento che quel meraviglioso meccanismo inibitorio che è la loro corteccia prefrontale non è ancora completamente sintonizzato?

La condizione dinamica di rimodellamento e riorganizzazione di tale struttura potrebbe contribuire a dare senso ad alcuni dei loro ben noti comportamenti impulsivi e disinibiti.

Greenough (1986) ha messo a punto un sistema per determinare quale è il tipo di esperienza che influenza le sinapsi del cervello in adolescenza. Alcuni cambiamenti sinaptici sembrano essere indotti dai geni: è ciò che egli chiama *experience-expectant* (in attesa di esperienza). Si tratta di un cambiamento che dovrebbe avvenire, o meglio, che ci si aspetta avvenga in ogni individuo di una data specie in un ambiente normale, come lo sviluppo della vista, dell'udito e di alcune componenti del linguaggio. Se viene esposto a immagini e suoni comuni, il cervello normale modula l'esuberante eccesso di sinapsi, creando reti neurali adeguatamente interconnesse. In questo modo riesce a rispondere a stimoli quali i richiami amorosi fondamentali della specie, o al linguaggio. Se però non viene esposto a simili esperienze essenziali, come la voce della madre o la sagoma di un albero, rischiando di non riuscire a rispondere in modo adeguato agli stimoli.

C'è però un altro genere di cambiamenti *experience-expectant*. Si tratta della crescita sinaptica che dipende soprattutto dal tipo di esperienze che un individuo fa, dal tipo di sviluppo che rende un cervello unico e gli permette di adattarsi ovunque si trovi.

Giedd ha messo in evidenza che anche il cervelletto continua a cambiare durante tutta l'adolescenza. Sembra, infatti, che questa sia l'ultima struttura cerebrale a svilupparsi, e in molti casi non completi il suo progetto di ristrutturazione - una crescita iniziale seguita dallo sfoltimento (*pruning*) delle connessioni cerebrali - se non dopo i lobi frontali.

La crescita del cervello degli adolescenti implica quindi una sovrapproduzione, un eccesso di ramificazioni nervose e di sinapsi cerebrali, così come una regressione su vasta scala di queste stesse ramificazioni, e ciò può voler dire che l'adolescenza è un periodo "critico", in cui l'ambiente o le attività del ragazzo possono "dirigere" lo schema di crescita cerebrale. Ammesso allora che l'esuberanza sinaptica si manifesti davvero nel periodo che precede la pubertà, come suggerisce Giedd, in che modo influirebbe sullo sviluppo e sul comportamento dell'adolescente?

Mediante esperimenti di laboratorio accuratamente controllati, i neuroscienziati stanno incominciando a identificare con precisione quali sono gli effetti del processo di sfoltimento nel cervello adolescente in via di sviluppo. Con la semplice osservazione delle regioni in cui si verifica tale fenomeno, hanno capito che esso è collegato all'armonizzazione di importanti funzioni cerebrali, fra cui il controllo dei meccanismi di inibizione e la memoria di lavoro, cioè la capacità di ricordare a memoria alcune informazioni quando ce ne sono troppe in conflitto reciproco.

Un recente studio avrebbe individuato le prove di quella che potremmo definire la "confusione mentale adolescenziale". McGivern (2002) ha scoperto che nel momento in cui i bambini raggiungono la pubertà, verso gli undici o i dodici anni, la velocità con cui sono in grado di identificare le emozioni diminuisce almeno di un buon 20 per cento. Per diversi anni la loro velocità di reazione rimane lenta, e si normalizza poi solo all'età di diciotto anni.

Questa scoperta potrebbe riflettere la «relativa inefficienza dei circuiti neurali frontali» del cervello adolescente mentre subisce il processo di rimodellamento, crescendo all'improvviso e sfoltendo le sinapsi.

Infine, c'è il dato più recente in assoluto: lo sviluppo di nuovi neuroni. Uno dei principali dogmi delle neuroscienze è stato scosso non più tardi di qualche anno fa da resoconti secondo cui il cervello adulto, che in questo caso include anche quello degli adolescenti, continua a produrre un flusso regolare di nuovi neuroni, per lo meno nell'ippocampo e, forse, anche in altre aree.

Uno dei cambiamenti più significativi avviene nella corteccia frontale e prefrontale (Giedd e Thompson, (2000). È in queste zone che avviene il controllo degli impulsi, la regolazione delle emozioni, la consapevolezza delle conseguenze delle proprie azioni e i processi decisionali, logici e razionali. Queste funzioni cosiddette esecutive non raggiungono il pieno sviluppo se non all'inizio dell'età adulta.

Come evidenziato dagli studi di Yurgelun-Todd (2006), gli adolescenti usano soprattutto l'amigdala per il riconoscimento delle emozioni, anziché la corteccia frontale come i giovani adulti. Ciò suggerisce che gli adolescenti sono predisposti a fornire risposte comportamentali istintive quando sono sottoposti a stimoli emozionali, mentre quando crescono sono in grado di modulare la risposta o addirittura inibirla in caso di necessità in funzione del contesto sociale in cui si trovano.

Llinas (2000) sottolinea come il cervello adolescente non fa altro che monitorare continuamente il suo stato interno, facendo lo *scanning* di se stesso. Non è vero che il cervello guarda il mondo esterno, il cervello guarda i contenuti emozionali che si sono creati e che si continuano a creare al suo interno. In un certo senso il cervello sogna in continuazione ed ogni tanto è disturbato da eventi esterni.

Il cervello, prosegue l'Autore, è un mondo chiuso al suo interno, un sottosistema che continuamente rielabora i propri contenuti, così come avviene nell'esperienza psicologica del sogno, dove i contenuti sono un riflesso soggettivo e interpretato di una serie di fatti esterni realmente accaduti.

Emozioni e affetti nelle neuroscienze

Quali sono i grandi apporti delle neuroscienze e la loro risonanza per la psicoanalisi? Le neuroscienze hanno posto l'emozione al centro della vita psichica e quindi dei meccanismi di funzionamento cerebrale.

L'affetto e l'emozione sono diventati, nel breve volgere di un decennio, il punto cruciale di intersezione delle discipline neuroscientifiche e delle teorie

psicologiche che con esse intendono confrontarsi.

I lavori di LeDoux, Damasio, Panksepp e Watt, da un lato, la ricerca sul problema dell'attaccamento, lo studio del fenomeno dell'alessitimia e la conseguente attenzione alla regolazione affettiva, l'attenzione del pensiero psicoanalitico sull'esperienza emozionale dell'incontro - da Stern a Fonagy – suggeriscono il dialogo e propongono punti di convergenza in grado di rilanciare i rispettivi campi di ricerca.

Damasio ha introdotto il concetto di marcatore somatico, quale elemento centrale dell'apprendimento emozionale che registra e mantiene traccia delle reazioni emozionali a determinati situazioni. Egli sostiene che la mente muove essenzialmente dal soma e che i processi che sperimentiamo come mentali sono in realtà rappresentazioni del corpo nel cervello.

Secondo Damasio l'essenza di quello che siamo, in altre parole, rispecchia i pattern di interconnettività tra i neuroni del cervello e tutto quello che in sostanza il cervello fa consiste nella trasmissione sinaptica tra neuroni e nel recupero dell'informazione codificata da una pregressa trasmissione sinaptica. Con un approccio sostanzialmente simile a quello di Damasio, anche LeDoux insiste molto sulla prerogativa umana di provare sentimenti, che chiama in causa circuiti corticali alti, e sulle reazioni di difesa che accompagnano le emozioni.

Il nucleo centrale dell'argomentazione di Panksepp è la descrizione di una serie di stati emozionali prototipici, di reti emozionali, di circuiti preordinati, comuni a tutti i mammiferi, che sarebbero responsabili dei fondamentali affetti emozionali.

Secondo Pankseep, il "senso" delle emozioni, quello che poi colora il nostro mondo affettivo e dell'umore, viene organizzato in modo molto diverso da quello delle modalità sensoriali dirette verso l'esterno.

Le emozioni riflettono quei cambiamenti nel nostro corpo che sono comunicati alle strutture di monitoraggio somatico del nostro cervello, non solo attraverso dei canali specifici di elaborazione delle informazioni, ma anche attraverso i meccanismi meno sofisticati di trasporto chimico della corrente ematica e della circolazione del fluido cerebrospinale.

I sentimenti emozionali, in conclusione, sembrano riflettere funzioni cerebrali antiche. L'apparente potere psichico di queste funzioni sembra diminuire con la maturazione cortico-cognitiva alta, specialmente tra i membri più iperintellettualizzati e autistici della nostra specie. Forse per molte persone l'attivazione (*arousal*) emozionale diventa parte del loro inconscio dinamico perché hanno imparato a basarsi largamente sulle proprie risorse cognitive (Panksepp 2005).

Lieberman *et al.* (2007) ha osservato, in soggetti sottoposti alla fRMI, che la verbalizzazione delle proprie emozioni e sensazioni attiva dei cambiamenti a livello cerebrale. In particolare diminuisce lo stato di attivazione dell'amigdala e al contempo si attiva la regione prefrontale dell'emisfero destro. Scrivono Lieberman *et al.* (2007): "Allo stesso modo in cui si preme sul freno alla vista del

semaforo giallo, così si mette un freno alle proprie risposte emotive nella messa in parole delle emozioni".

Neuroni specchio, simulazione incarnata e cambiamento in psicoterapia

In che percentuale il cervello adolescente in attivo sviluppo cambia con l'esperienza, e come? È tutto predestinato dal minuscolo filamento di DNA o il destino delle sinapsi e il comportamento dell'adolescente, possono essere realmente modulati da interazioni significative e durature quali l'esperienza psicoterapeutica?

Attraverso studi longitudinali su coppie di gemelli Giedd (1999) ha individuato indizi che rivelano quali regioni cerebrali in via di sviluppo siano più suscettibili ai cambiamenti dovuti agli stimoli esterni. In alcune ricerche sembra emergere il dato che la parte «meno ereditabile» del cervello, quella che mostra le maggiori differenze fra gemelli identici via via che essi interagivano con l'ambiente circostante, è il cervelletto.

Il cervelletto continua a cambiare durante tutta l'adolescenza. Sembra, infatti, che questa sia l'ultima struttura cerebrale a svilupparsi, e in molti casi non completi il suo
progetto di ristrutturazione se non dopo i lobi frontali.

La capacità di mentalizzare, cioè di avere una *teoria della mente*, comporta la capacità di riconoscere che l'altro ha una mente differente dalla nostra (Dennett, 1978; Fonagy e Target 1993-2000; Fonagy 2001; Fonagy et al. 2002). Ciò implica anche la capacità di inferire cosa avviene nella mente di qualcun altro attraverso la sua espressione facciale, il tono della voce e altre comunicazioni non verbali. In sostanza, si tratta della capacità di comprendere i propri comportamenti e quelli degli altri in termini di stati mentali quali credenze, sensazioni e motivazioni (Fonagy e Target 1997).

Condizione dell'adolescente è andare alla ricerca, attraverso un continuo lavoro di sintonizzazione, di un nuovo modo di comunicare con sé e con gli altri, attraverso la capacità evolutiva di sperimentare ed esprimere emozioni.

Nei processi di cambiamento evolutivo, nuovi pattern emozionali regolano le nuove connessioni che si creano durante il periodo adolescenziale, così come continui segnali emotivi regolano le connessioni con nuove esperienze. Fin dai primi anni ogni individuo, durante lo sviluppo evolutivo che avviene lungo tutto il corso della vita, acquisisce un senso di continuità attraverso un pattern individualizzato e duraturo di monitoraggio affettivo.

Dal momento che le emozioni e gli affetti in adolescenza sono legati a specifiche esperienze relazionali avvenute in passato, la loro riattivazione in circostanze analoghe, è facilitata. Questo propone l'idea di schemi emozionali del sé in relazione con gli altri (Bucci 1997).

Un altro aspetto fondamentale è che il Sé è connesso alle ripetute esperienze fatte con altri individui significativi. Esse sono interiorizzate nel corso dei primi anni di

vita. Questa linea di pensiero si collega con quella di alcuni teorici della psicoanalisi che sottolineano l'importanza di rappresentazioni emotive, strutturate nei primi anni di vita, riguardanti il sé e gli altri (Stern 1985; Kernberg 1990).

È importante ricordare che qualsiasi concezione di nucleo affettivo deve riferirsi a processi interattivi multipli, e non a un singolo generico processo.

Si può pensare all'adolescenza quindi, come ad un processo di neurosoggettivazione, che vede l'adolescente impegnato in un lavoro di *consilience*, ossia nel tentativo di mettere insieme in modo armonico ed integrato le molteplici esperienze sperimentate all'interno del proprio processo di soggettualizzazione e soggettivazione (biologico e psichico).

Condizione dell'adolescente è quella di mettere alla prova - soggettivare la propria *salienza*, ossia la capacità di riconoscere una situazione importante e di passare all'azione, adempiere ad atti di passaggio. Gli atti di passaggio, implicano un movimento intenzionale del soggetto verso l'oggetto. Ogni relazione intenzionale può essere vista come relazione tra soggetto e oggetto.

Il movimento intenzionale dell'adolescente verso l'oggetto implica di per sé la capacità di riconoscere e comprendere i movimenti dell'altro, in cui entrano in gioco dinamiche emozionali ed affettive. Egli è quindi impegnato in una riorganizzazione dell'affetto che affonda le sue radici nei processi di rispecchiamento ed imitazione. Il fenomeno del rispecchiamento consiste essenzialmente nel fatto che la semplice osservazione delle azioni di un'altra persona provoca un'attivazione della corteccia motoria che è somatotopica rispetto alla parte del corpo che viene osservato compiere l'azione, anche in assenza di qualunque movimento da parte del soggetto che osserva. I neuroni specchio (*mirror neuron*) hanno insomma la caratteristica di rispondere sia quando il soggetto fa qualcosa di specifico sia quando quel qualcosa di specifico viene visto fare da un altro.

I *mirror neuron*, in altre parole, non si attivano solo nel senso di imitare il movimento osservato ma anche di comprendere la complessità e l'obiettivo dell'intera sequenza motoria: essi sono cioè in grado di leggere le intenzioni dell'altro.

"Ci sono nel nostro cervello dei meccanismi neurali (meccanismi mirror) che ci consentono di comprendere direttamente il significato delle azioni e delle emozioni degli altri replicandoli al nostro interno (simulandoli) senza alcuna esplicita mediazione riflessiva. La novità del nostro approccio consiste nell'offrire per la prima volta una descrizione neurofisiologica della dimensione esponenziale della comprensione delle azioni e delle emozioni degli altri"(Gallese 2004).

Le recenti ricerche di Meltzoff (2002), hanno dimostrato che neonati già a poche ore dalla nascita sono capaci di riprodurre i movimenti della bocca e del volto degli adulti che li guardano.

Il corpo del bambino, simula quindi correttamente quello dell'adulto, non come un arco riflesso dato, ma attraverso informazioni visive che vengono trasformate in informazioni motorie, con un meccanismo che è stato chiamato "mappatura

intermodale attiva" (*active intermodal mapping*, Meltzoff e Moore 1998), la quale definisce uno "spazio reale supramodale" (*supramodal actual space*, Meltzoff 2002) non legato ad un singola modalità di interazione, sia essa visiva, uditiva o motoria.

Questo processo intersoggettivo, che ovviamente continua e si espande nel corso di tutta la vita, potrebbe essere alla base del rispecchiamento materno (Winnicott 1967) e anche del concetto di sintonizzazione affettiva (Stern 1985).

Studi recenti sembrano chiarire un meccanismo ancora più articolato, che implica il ruolo di mirroring anche di neuroni logicamente correlati.

Oltre ai *mirror neuron* classicamente descritti, che scaricano sia durante l'esecuzione sia durante l'osservazione di un determinato atto motorio, ci sono anche neuroni attivati dallo stimolo visivo di un determinato atto motorio che scaricano però durante l'esecuzione non del medesimo atto motorio, bensì di un altro, funzionalmente correlato all'atto osservato (Iacobini 2005).

I risultati di questi studi consentono, oltre ad attribuire un ruolo funzionale a questi neuroni specchio logicamente correlati (*logically related mirror neurons*), anche di avanzare l'ipotesi che essi possano far parte della catena neuronale che codifica le intenzioni delle azioni degli altri.

Il modo tradizionale di intendere la comprensione di un'intenzione è che la descrizione di un'azione e l'interpretazione del perché quell'azione venga eseguita dipendano largamente da meccanismi differenti.

Secondo questa ipotesi è possibile conseguire una comprensione esperienziale diretta delle azioni altrui, modellando il comportamento altrui come azione intenzionale sulla base di un'equivalenza motoria tra ciò che gli altri fanno e ciò che fa l'osservatore. Il sistema dei neuroni specchio è verosimilmente il correlato neurale di questo meccanismo, descrivibile in termini funzionali come *simulazione incarnata*. Con la simulazione incarnata non assistiamo solo a una azione, emozione o sensazione, ma parallelamente nell'osservatore vengono generate delle rappresentazioni interne degli stati corporei associati a quelle stesse azioni, emozioni e sensazioni, "come se" stesse compiendo un'azione simile o provando una simile emozione o sensazione.

Quando osserviamo l'espressione facciale di un altro, e questa percezione ci conduce ad identificare nell'altro un particolare stato affettivo, la sua emozione è ricostruita, esperita e perciò compresa direttamente attraverso una simulazione incarnata che produce uno stato corporeo condiviso dall'osservatore. Questo stato corporeo comprende l'attivazione di meccansimi viscero-motori neurovegetativi, come nel caso dello studio di fMRI (Risonanza Magnetica Funzionale) relativo all'esperienza del disgusto, o dei muscoli facciali coinvolti nell'espressione dell'emozione osservata (Dimberg 1982; Dimberg e Thunberg 1998; Dimberg et al. 2000; Lundqvist e Dimberg 1995). È quindi l'attivazione di un meccanismo neurale condiviso dall'osservatore e dall'osservato che permette la comprensione esperienziale diretta di una data emozione di base.

Freud (1912), affermava che l'analista "deve rivolgere il proprio inconscio come un organo ricevente verso l'inconscio del malato che trasmette", riconoscendo il ruolo della comunicazione inconscia tra analista e paziente. Ma non poteva spiegare in che modo potesse avvenire questa comunicazione (Freud, 1921a, 1921b, 1925, 1932): le connessioni neurali non erano osservabili.
Come avverrebbe allora la comunicazione inconscia? Una possibile spiegazione potrebbe risiedere nella attivazione neurale della simulazione incarnata: il paziente e l'analista potrebbero inconsciamente cogliere, in modo continuo e reciproco, sottili stimoli dell'altro attivando pattern neurali condivisi.
L'alterità è d'altra parte anche sostanziata dai diversi circuiti nervosi che entrano in gioco e/o dal loro diverso grado di attivazione quando siamo noi ad agire o ad esperire emozioni e sensazioni rispetto a quando sono gli altri a farlo.
Molti dei cambiamenti che si verificano durante il processo analitico non hanno a che fare solo o principalmente con l'interiorizzazione e l'insight e quindi con l'interpretazione (che fa riferimento alla memoria dichiarativa), ma piuttosto con l'elaborazione inconscia che si sviluppa in significativi momenti di incontro tra il terapeuta e paziente: sono questi momenti di incontro umano diretto, autentico e spontaneo che ciascuno di noi ben ricorda nel corso della propria analisi (Stern 2005).
La conoscenza dichiarativa si guadagna o si ottiene mediante le interpretazioni verbali che cambiano la comprensione intrapsichica dell'adolescente nel contesto della relazione psicoanalitica e del transfert, mentre la conoscenza relazionale implicita si attua mediante processi interattivi intersoggettivi che cambiano il campo relazionale nel contesto della relazione implicita condivisa.
Come l'interpretazione è l'evento terapeutico che riorganizza la conoscenza dichiarativa conscia del paziente, così i momenti di incontro rappresentano l'evento che riorganizza la conoscenza relazionale implicita per il paziente e per l'analista.
Naturalmente un momento di incontro implica una condizione di identificazione d'apprendimento (Guillaumin 1976), una disponibilità alla rivalutazione (*reapprasil*) emotiva e cognitiva, una specifica sintonia affettiva. Queste condizioni descrivono ciò che si verifica nel dominio della relazione implicita condivisa. Cioè si sta creando un nuovo stato diadico specifico dei partecipanti.
Il transfert e il controtransfert costituiscono solo la tela di fondo in un momento di incontro (*moment of meeting*); ciò che è in gioco è la personalità delle due persone che interagiscono, relativamente spogliate di qualsiasi investitura di ruolo (Stern 1998).
Il lavoro analitico con l'adolescente suggerisce con particolare evidenza il valore di tali momenti di incontro. Tale forma di incontro intersoggettivo consente all'adolescente e all'analista di sperimentare di nuovo stili e atteggiamenti emotivi disturbanti, cioè alcune categorie inconsce dell'affetto. Tale coinvolgimento rappresenta il modo più profondo e talvolta più doloroso che conosciamo di sperimentare il nostro sé in presenza di un altro.

Nel corso del tempo, lo psicoterapeuta si trova così a proporre un nuovo modello di rapporto da interiorizzare. In questo modo le reti neurali associate alle vecchie rappresentazioni dell'oggetto e del sé si indeboliranno progressivamente, mentre si formeranno nuovi legami associativi che si rinforzano con l'esposizione e l'interazione tra analista e paziente. "Le vecchie reti neurali quindi non scompaiono ma vengono relativamente indebolite mentre le nuove reti neurali contenenti nuovi rapporti oggettuali della terapia risulteranno rafforzate" (Gabbard 2008).

Conclusioni

L'ampliamento delle conoscenze psicologiche sullo sviluppo infantile permette di riconoscere il ruolo cruciale giocato dall'empatia, dalla responsività, dagli scambi visivi, dalla sintonizzazione affettiva, dalla contingenza della risposta ambientale e dal valore soggettualizzante del sentirsi agenti del proprio cambiamento. Questi diversi e complessi processi relazionali muovono dalle originarie esperienze emotive del rispecchiamento e della risonanza, biologicamente orientate. Tali esperienze rilanciano lo scambio intersoggettivo, favoriscono la progressiva consapevolezza dell'importanza dell'Altro – possibile fonte di rispecchiamento o scambio – e contribuiscono alla costruzione di rappresentazioni stabili di tale consapevolezza.

Il fatto di sapere che certe aree del cervello si attivano, così come è stato osservato in alcuni esperimenti relativi alla teoria della mente, non aiuta di per sé lo psicoterapeuta quando è di fronte a una persona che soffre per una organizzazione borderline di personalità. Tuttavia, il costrutto della teoria della mente è di grande aiuto per considerare appieno come la mente è né più e né meno che l'attività del cervello. Giungere al sicuro convincimento di disporre di una propria mente, di un mondo soggettivo interno equivale a riconoscere che gli altri hanno mondi interni differenti dal nostro.

Il lavoro analitico tende a rendere progressivamente più consapevole il soggetto della natura fantasmatica degli scenari che man mano egli si immagina e della sua erronea convinzione di cogliere la realtà nella sua interezza da una visuale così ristretta. L'obiettivo è allora quello di liberare il soggetto da quell'unica possibile visuale. Allentando le costrizioni delle fantasie ricorrenti, il percorso psicoanalitico dovrebbe consentire al soggetto di guardare alla realtà da nuovi punti di vista e di passare dalla coercizione della realtà interna inconscia, che propone il già vissuto, ad apprendere dall'esperienza attraverso autentiche aperture all'Altro. La registrazione dell'esperienza è già una sua traduzione che opera, di fatto, un primo distanziamento dall'esperienza. Può avvenire grazie ai meccanismi di plasticità del cervello. È in questo ambito che si gioca la libertà del soggetto. È proprio questa trascrizione a offrirgli uno spazio di mobilità, la potenzialità di trasformare, la capacità di modificare sia se stesso che i processi di soggettivazione della realtà esterna, diventando autore e attore di un divenire diverso da quello fino a quel momento definito dagli impedimenti operanti. La

plasticità neurale è quindi condizione della possibile plasticità del proprio divenire. La plasticità è, in fin dei conti, quel che permette al soggetto, grazie ad adeguate esperienze relazionali altre, di liberarsi dalla coazione di uno scenario fantasmatico cristallizzato, precedentemente costruito.
Tale definizione della plasticità neurale non è evocativa, in fondo, di ciò che nel linguaggio psicoanalitico è descritto come «pervasività dell'inconscio»?

Bibliografia

BUCCI, W. (1997). *Psicoanalisi e scienza cognitiva*. Roma: Fioriti Editore, 1999.
DAMASIO, A. (1994). *L'errore di Cartesio*. Milano: Adelphi.
DENNETT, D. (1978). Beliefs about Beliefs. *Behavioral e Brain Sciences*. 1, 4, 568-570.
DIMBERG, U. (1982). Facial reactions to facial expressions. *Psychophysiology*. 19, 643-647.
DIMBERG, U., THUNBERG M. (1998). Rapid facial reactions to emotion facial expressions. *Scandinavian Journal of Psychology*. 39, 1, 39-46.
DIMBERG, U., THUNBERG. M., ELMEHED K. (2000). *Unconscious* facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological Science*. 11, 1, 86-89.
EDELMAN, G. (1987). *Darwinismo neurale*. Torino: Einaudi.
EDELMAN, G. (1988) *Topobiologia. Introduzione all'embriologia molecolare*. Torino: Boringhieri.
FONAGY, P., TARGET, M. (1993-2000). *Attaccamento e funzione riflessiva*. Milano: Cortina, 2001.
FONAGY, P., TARGET M. (1997). Attachment and reflective function: Their role in self organization. *Development and Psychopathology*. 9, 679-700.
FONAGY, P. (2001). *Psicoanalisi e teoria dell'attaccamento*. Milano: Cortina, 2002.
FONAGY, P., GERGELY G., JURIST E.L., TARGET M. (2002). *Regolazione affettiva, mentalizzazione e sviluppo del Sé*. Milano: Raffaello Cortina, 2004.
FREUD, S. (1912). Consigli al medico nel trattamento psicoanalitico. *OSF*. Vol. 6. Torino: Boringhieri, 1974.
FREUD, S. (1921a). Sogno e telepatia. *OSF*. Vol. 9. Torino: Boringhieri, 1977.
FREUD, S. (1921b). Psicologia delle masse e analisi dell'Io. *OSF*. Vol. 9. Torino: Boringhieri, 1977
FREUD, S. (1925). Inibizione, sintomo e angoscia. *OSF*. Vol. 10. Torino: Boringhieri, 1978.
FREUD, S (1932). Introduzione alla psicoanalisi. Nuova serie di lezioni. *OSF*. Vol. 11. Torino: Boringhieri, 1976-1980.
GABBARD, G. (2008). L'azione terapeutica nella psicoterapia psicoanalitica nel disturbo di personalità borderline. Serata Scientifica, D.S.N.P.R.E.E, Sapienza Università di Roma.

GALLESE, V., KEYSERS C., RIZZOLATTI G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends Cognitive Science.* 8, 396-403.
GIEDD, J., BLUMENTHAL J., JEFFRIES O., (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience*. 2,10, 861-863.
GREENOUGH, W.T. (1986). What's special about development? Thoughts on the bases of experience sensitive synaptic plasticity.*Developmental neuropsychobiology*, 387-408.
GUILLAUMIN, J. (1976). L'énergie et les structures dans l'expérience dépressive. Le role du préconscient. *Rev. franç. Psychanal*., 5-6, 1059-1072.
IACOBONI, M., MOLNAR-SZAKACS I., GALLESE V., BUCCINO G., MAZZIOTTA J., (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biol.* 3, 3, 79.
KERNBERG, O. F. (1990) *New Perspectives in Psychoanalytic Affect Theory*. New York: The Academic Press.
LEDOUX, J. (2002). Il Sé sinaptico. Milano: Raffaello Cortina.
LIEBERMAN, M. D., EISENBERGER, N.I., CROCKETT M.J., TOM, S. M., PFEIFER, J.H., BALDWIN, M.W. (2007). Putting Feeling Into Words. *Psychological Science*, 18, 5, 421-428.
LINAS, R. (2000). *I of the Vortex*. Cambridge: MIT Press.
LUNDQVIST, L., DIMBERG U. (1995). Facial expressions are contagious. *Journal of Psychophysiology*. 9, 203-211.
MCGIVERN, R. F., ANDERSEN J., BYRD, D., MUTTER, K.L., REILLY, J. (2002). Cognitive efficiency on a match to sample task decreases at the onset of puberty in children. *Brain and Cognition*. 50, 1, 73-89.
MELTZOFF, A. N., & MOORE, M. K. (1998). Object representation, identity, and the paradox of early permanence: Steps toward a new framework. *Infant Behavior and Development*. 21, 201-235.
MELTZOFF, A. N. (2002). *Imitation as a mechanism of social cognition: Origins of empathy, theory of mind, and the representation of action.* In U. Goswami, Handbook of childhood cognitive development. Oxford: Blackwell Publishers.
NATIONAL CLERINGHOUSE ON CHILD ABUSE AND NEGLECTED (2001) . *Understanding the effects of maltreatment on early brain development.*
PANKSEPP, J. (1998). *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions.* New York: Oxford University Press.
PANKSEPP, J. (2005). Affective consciousness: Core emotional feelings in animals and humans. *Consciousness and Cognition*. 14, 30–80.
SHORE, R. (1997). *Rethinking the brain*. New York: Families and the Work Institute.
SHORE, R. (2005). *La regolazione degli affetti e la riparazione del sé*. Roma: Astrolabio.
STERN, D. (1985). *The interpersonal world of the infant*. New York: Basic Book.

STERN, D.N (1998). Non-Interpretive Mechanisms in Psychoanalytical Therapy. *Int. J. Psycho-Anal*, 79, 903.
STERN, D.N. (2005). *Il momento presente in psicoterapia e nella vita quotidiana*. Milano: Raffaello Cortina.
THOMPSON, P., GIEDD J., WOODS R., MACDONALD D., EVANS A., TOGA A. (2000). Growth Patterns in the Developing Brain Detected By Using Continuum-Mechanical Tensor Maps. *Nature*. 404, 190-193.
WATT, D. F. (1998) Affect and the limbic system: some hard problems. *J. Neuropsychiatry Clin Neurosc.* 10, 113-6.
WINNICOTT, D. W. (1967) Mirror-role of the mother and family in child development. In P. Lomas, *The Predicament of the Family: A Psycho-Analytical Symposium*, London: Hogarth, 26-33.
YURGELUN-TODD D., KILLGORE D. (2006) Fear-related activity in the prefrontal cortex increases with age during adolescence. A preliminary fMRI study. Neuroscience Letters. *406*, 194-199.

Notizie sugli autori

Gianluigi Monniello, Neuropsichiatra Infantile, Psicoanalista SPI e IPA. Segretario Scientifico del Centro Psicoanalitico di Roma (CPdR). Membro Associato della Società Psicoanalitica Italiana (SPI). Professore aggregato presso la facoltà di Medicina e chirurgia della "Sapienza" Università di Roma; responsabile del day hospital adolescenti della UOC A Neuropsichiatria Infantile dell'Azienda Policlinico Umberto I di Roma. Direttore della rivista *AeP Adolescenza e Psicoanalisi*. Docente del corso quadriennale ARPAd (Associazione Romana per la Psicoterapia dell'adolescenza e del giovane adulto). Vice President ISAPP (International Society for Adolescent Psychiatry and Psychology).
Mail: gianluigi.monniello@uniroma1.it

Lauro Quadrana, Specialista in Psicoterapia, esperto in Psicodiagnostica, lavora come Dirigente presso il Day Hospital Adolescenti della UOC A Neuropsichiatria Infantile dell'Azienda Policlinico Umberto I di Roma; oltre all'attività clinica è referente della sezione psicodiagnostica della UOC A. I suoi interessi prevalenti riguardano lo studio delle neuroscienze e della psicopatologia in adolescenza, in particolare nella relazione tra processo psicoterapeutico, neuro sviluppo e disturbi psichici.
Mail: lauro.quadrana@uniroma1.it